

This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

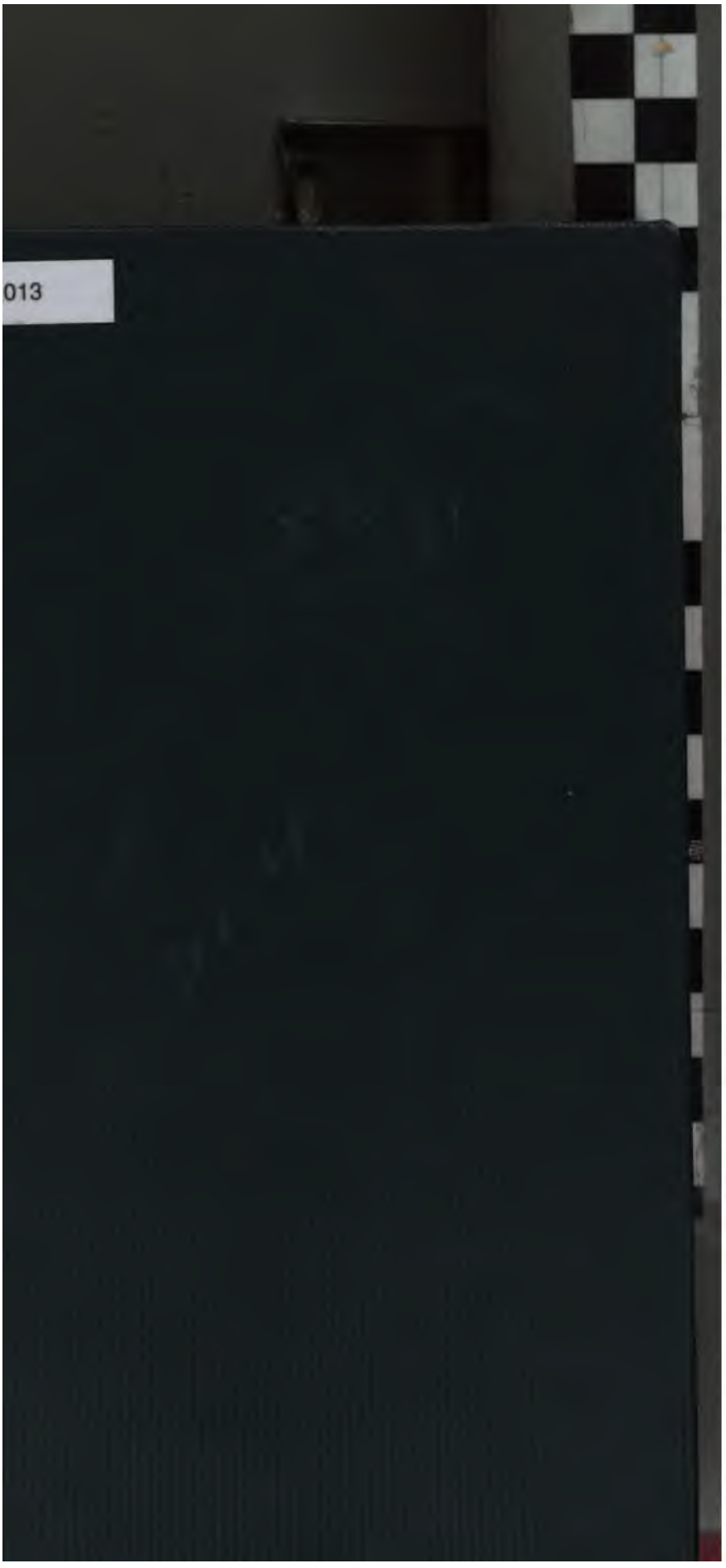
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

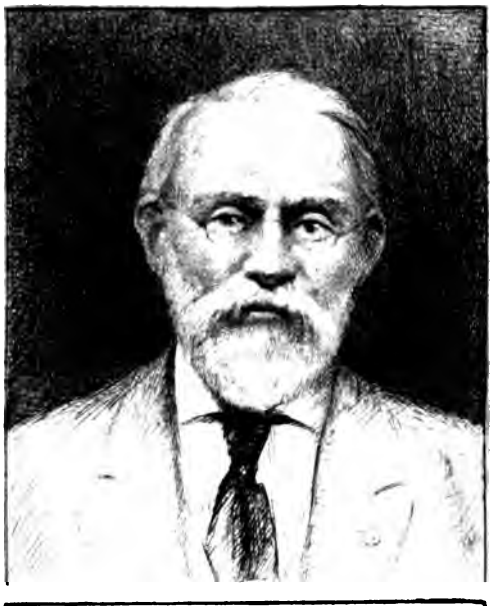
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


013



SILAS WRIGHT DUNNING
BEQUEST
UNIVERSITY OF MICHIGAN
GENERAL LIBRARY









Bericht über die Thätigkeit

der

St. Gallischen

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

während des Vereinsjahres 1873—74.

(Redactor: Rector Dr. WARTMANN.)

St. Gallen.
Zollikofer'sche Buchdruckerei.
1875.







Cunning
Lothair
13-36
1985

Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
I. Jahresbericht, erstattet in der 55. Hauptversammlung (20. October 1874) von Rector Dr. Wartmann . . .	1
II. Verzeichniss der von Anfangs Juli 1873 bis Ende Juni 1874 eingegangenen Druckschriften	45
III. Genera et species muscorum systematice disposita seu Adumbratio floræ muscorum totius orbis terrarum auctore Dr. Augusto Jæger (continuatio)	53
IV. Kriegsbereitschaft im Reiche Flora's. Vortrag, gehalten am 20. October 1874 von Dr. Ernst Stitzenberger .	279
V. Chemische Untersuchung der Brunnenwasser der Stadt St. Gallen. Von Dr. Jos. Ad. Kaiser	309
VI. Ueber die bei St. Gallen und Rorschach ausgeführten Bohrversuche zur Herstellung artesischer Brunnen. (Mit einer Tafel.) Von A. Gutzwiller	370
VII. Verzeichniss der erratischen Blöcke, welche im Jahre 1874 erhalten worden sind. Von A. Gutzwiller	419
VIII. Der Zaunammer (Emberiza cirlus L.). Bei Zürich beobachtet von Georg Vogel	434
IX. Ueber Schnabelmissbildungen. (Mit zwei Tafeln.) Von Dr. Carl Stölker	458
X. Meteorologische Beobachtungen:	
A. In Altstätten. Von R. Wehrli	481
B. In St. Gallen. Von G. J. Zollikofer	490
C. In Trogen. Von Steff. Wanner	500
D. Auf dem Gäbris. Von Steff. Wanner	514

I.

Jahresbericht

erstattet

in der 55. Hauptversammlung

(20. October 1874)

von

Rector Dr. Wartmann.

Meine verehrten Freunde!

Als ich Sie genau vor einem Jahr in dem gleichen Lokale beim Beginn unserer Hauptversammlung willkommen hiess, war es mir nicht ganz wohl um's Herz; denn ich dachte unter dem Eindrucke frisch aufgeworfener Grabeshügel nur mit etwelchem Bangen an die weitere Entwicklung unserer Gesellschaft. Bei der Bedeutung, welche die Naturwissenschaften allmälig erlangt haben, kam es mir zwar niemals in den Sinn, die Rückkehr jener unseligen Zeiten zu fürchten, die ich Ihnen bei Anlass unseres Jubiläums in meinem Eröffnungsworte geschildert; allein es wäre schon schlimm genug gewesen, wenn der Mangel an Arbeitskräften eine Reduktion der Sitzungen unabwendbar gemacht hätte. Mit wahrer Befriedigung melde ich Ihnen daher, dass wieder alle Wolken zerstreut sind, und dass das Vereinsjahr, über welches ich Ihnen heute Bericht erstatten soll, mit Ausnahme der finanziellen Verhältnisse, einen in jeder Hinsicht

günstigen Verlauf genommen hat. Sogar das eidgenössische Schützenfest, zu dessen gelungener Durchführung fast die ganze Einwohnerschaft mehr oder minder in Anspruch genommen wurde, vermochte auf unser bescheidenes Vereinsleben in keiner Hinsicht einen störenden Einfluss auszuüben.

Vom 9. Oktober 1873 bis 5. September l. J. haben wir 13 gewöhnliche Sitzungen gehalten; dazu kommen dann aber noch die Hauptversammlung (21. Oktober), das Stiftungsfest (27. Januar) und ein gemeinschaftlicher Ausflug nach Constanz und der *Mainau* (10. August), so dass die Gesammtzahl der Versammlungen genau dieselbe ist wie im Vorjahre. Der Besuch der Sitzungen ist wiederum wesentlich gestiegen: abgesehen von den besondern Anlässen, bei welchen die Frequenz abermals nahezu 100 betrug, hob sich die Mittelzahl der anwesenden Mitglieder auf 45, gegenüber von 34 während des Jahres 1872/73; das Minimum (24) fällt auf den 30. Mai, das Maximum (65) auf den 24. November. Das bisherige Sitzungslokal im Bibliothekgebäude konnte wegen Raummangel absolut nicht mehr genügen, so dass wir *alle* Versammlungen in das *Trischli* verlegen mussten. Grössere und kleinere, theils mündliche, theils schriftliche Vorträge wurden über 30 gehalten und zwar betheiligten sich an denselben neben 8 Lehrern nur 2 Aerzte, ferner 2 Apotheker, 2 Mechaniker und 3 Kaufleute. Diese bald mehr wissenschaftlichen, bald mehr populären Mittheilungen bilden die Basis von unserm ganzen Vereinsleben. Indem ich daher alle auf das wärmste verdanke und zu treuem Ausharren ermuntere, will ich es in gewohnter Weise versuchen, dieselben trotz ihrer Mannigfaltigkeit zu einem Gesammtbilde zu vereinigen.

Mit aller Absicht stelle ich jenen geistreichen Vortrag aus dem Gebiete der **Gesundheitspflege** an die Spitze, durch welchen Herr *Sanitätsrath Dr. Sonderegger* unserm Stiftungsfeste die rechte Weihe gab. Entsprechend unserer Einladung

atte sich auch die Frauenwelt überaus zahlreich eingefunden, nd mit der gespanntesten Aufmerksamkeit folgte das ganze uditorium, welches den grossen Konzertsaal bis zum letzten Plätzchen anfüllte, den in jeder Hinsicht klaren und fesselnden Belehrungen des Lektors über die Bedeutung des *Wassers im Haushalte des Menschenleibes.* Zuerst wurden dessen chemische und physikalische Eigenschaften, sowie seine verschiedenen Erscheinungsweisen: als Meer-, Fluss- und Quellwasser, als Dunst, Regen, Schnee und Eis besprochen; es folgte hierauf die Schilderung seiner Bedeutung beim Lebensprozess und seine Anwendung zum Trinken, Waschen und Baden; endlich schlossen sich noch äusserst interessante Mittheilungen über Quellen und Brunnen an, namentlich wurden ihre regelmässigen und zufälligen Veränderungen und deren Folgen für unser körperliches Wohlergehen erörtert. Vielfachen Wünschen entsprechend, haben seither die *St. Galler Blätter* (1874, Nr. 12–15) den höchst werthvollen Vortrag in extenso veröffentlicht; ich verzichte daher auf ein einlässlicheres Referat, und möchte es nur noch in Uebereinstimmung mit unserm Freunde betonen, dass auch die Stadt des heiligen Gallus noch lange nicht genug Trink- und Brauchwasser besitzt, so dass mit allem Ernst um jeden Preis auf dessen Vermehrung Bedacht genommen werden muss, wenn jene ihre alte Kulturmission auch auf diesem Gebiet erfüllen will. — Zum Gedeihen des Leibes sind aber neben dem Wasser auch passend ausgewählte Nahrungsmittel ein unbedingtes Bedürfniss, und es ist in der That ein wahres Verdienst, wenn wissenschaftlich gebildete Männer solche in populärer Weise besprechen und die vielen falschen Anschauungen, welche darüber selbst noch in sogenannten höheren Kreisen herrschen, nach und nach zu zerstreuen suchen; von diesem Standpunkt aus verdienen die Vorträge der Herren *Th. Schlatter* und *C. Haase* unsere vollste Anerkennung. Jener besprach in der Sitzung vom

30. Dezember die *chemische Zusammensetzung der Milch* und gab einen Begriff von derselben sehr übersichtlich und leicht fasslich in der Art, dass er die verschiedenen Bestandtheile, welche in einem Liter normaler Weise durchschnittlich enthalten sind, genau abgewogen in Gläsern nebeneinander vorwies. Grössere Schwankungen, als man in der Regel anzunehmen geneigt ist, kommen allerdings vor, wenn man die Milch verschiedener Kühe untersucht und vergleicht; ja selbst bei dem gleichen Individuum zeigt jene je nach der Ernährungsweise mit Bezug auf die relative Menge der Stoffe bedeutende Differenzen, was, wenn es sich um Verfälschung oder Gehaltsverringerung handelt, sehr berücksichtigt werden muss. Veranlasst durch unsere städtischen Verhältnisse, gab der Lektor sodann eine kritische Uebersicht über die verschiedenen Untersuchungsmethoden und anerkannte schliesslich jene als die allein richtige, bei der unter beständiger Berücksichtigung der Temperatur folgende drei Punkte bestimmt werden: a) das spezifische Gewicht der ganzen Milch vermittelst des Aräometers, b) der Rahmgehalt vermittelst des Cremometers und c) das spezifische Gewicht der abgerahmten, sogenannten blauen Milch. Aus der lebhaften Diskussion hebe ich nur das hervor, dass schon das blosse Abrahmen, wie es so häufig bis auf einen gewissen Grad geschieht, als eine der Gesundheit schädliche Operation zu bezeichnen sei, da dadurch die richtige Proportion zwischen den plastischen Bestandtheilen und den Respirationsmitteln wesentlich gestört werde; die grosse Sterblichkeit unter den Kindern möge *theilweise* auch dadurch bedingt sein. — Im Novemberkränzchen machte Herr *Haase* auf die grosse Wichtigkeit des *Handels* mit *Fleisch* aufmerksam und besprach die verschiedenen *Konservirungsmethoden* desselben. Am grössten ist wohl der Fleischkonsum in England; denn während z. B. in Frankreich jährlich nur ca. 45 Pfund per Kopf verzehrt werden, verbraucht

jenes 100 Pfund. Die eigene Produktion von Schlachtvieh reicht für den Bedarf nicht aus, so dass dieser nur durch Einfuhr gedeckt werden kann. Dem angedeuteten Mangel ist es auch zuzuschreiben, dass man es endlich versucht hat, den Fleischüberfluss anderer Welttheile, und zwar besonders von Südamerika und Australien, für Europa nutzbar zu machen. Das Fleisch wird zu diesem Zweck entweder bloss getrocknet, oder eingesalzen und schwach geräuchert. Das getrocknete, das gepulvert den Namen Fleischzwieback führt, leidet jedoch theilweise an Schwerverdaulichkeit und macht sich auch durch seinen Geschmack nicht beliebt; die gleichen Fehler zeigt das eingesalzene; zudem gelangen gerade die nährendsten Bestandtheile nicht einmal zu uns, indem durch die beim Salzen sich bildende Lake die löslichen Eiweisstoffe demselben entzogen werden. Auch bei dem nach Liebig's Vorschlag fabrizirten Fleischextrakt gehen eine Masse der brauchbarsten Stoffe verloren. Um das Fleisch längere Zeit gut zu erhalten, wird es manchmal auch hermetisch mit einer Paraffinhülle umgeben; dieselbe leidet aber häufig beim Transporte. Noch mehr zu empfehlen ist das Ausgiessen des fest in Fässer verpackten Fleisches mit Fett; am allerbesten endlich ist das *Appert'sche* Verfahren, d. h. dessen Konservirung in Blechbüchsen, nachdem man es vorher gekocht hat. Zum Beweise hiefür öffnete Herr Haase eine Büchse, welche er schon vor vollen vier Jahren aus Australien bezog; ihr Inhalt war noch vollständig frisch und erfreute sich, sowohl was Aussehen als Geschmack betrifft, des vollen Beifalles aller Anwesenden. Leider steigt jedoch der Preis noch etwas zu hoch, um bei uns mit Erfolg die Konkurrenz des frischen Fleisches bestehen zu können. Schliesslich wurde auch noch des regelmässig organisirten Transportes von lebendem amerikanischem Vieh auf eigens hiefür gebauten Schiffen, sowie des Pferdefleischkonsums gedacht, welcher ebenfalls immer grössere Ausdehnung gewinnt.

Ein ganz ähnliches Thema, welches eine prächtige Ergänzung zu dem soeben skizzirten Vortrage bildet, behandelte abermals unser getreuer Kassier, der nicht bloss mit Zahlen umzugehen versteht, am 13. September. Er sprach über den *Fang* des für nordische Gegenden so äusserst wichtigen *Dorsches* an der *skandinavischen Küste.* Ein Hauptplatz hiefür ist die Inselgruppe der *Lofoden,* wo sich während der Monate Januar bis April nicht bloss sämmtliche männliche Bewohner, sondern auch zahlreiche fremde Fischer in der angedeuteten Weise ihren Erwerb suchen. Der Fang geschieht theils mit gewöhnlichen Schnüren, theils mit Leinen, an welchen bis 120 Angeln befestigt sind, theils mit Netzen; die benutzten Boote sind verhältnissmässig klein, sie haben bloss 9—10 Fuss Länge, dagegen eine Besatzung von 5—6 Mann; die Zahl der gefangenen Fische beläuft sich im Durchschnitt auf 400—500 per Tag und per Boot. Nach offiziellen Angaben waren im Jahre 1871 bei den Lofoden 4383 Boote mit einer Besatzung von 17420 Mann versammelt, und der Totalertrag wechselte in den letzten Jahren zwischen 15 und 22 Millionen Stück. Von sehr grosser Bedeutung ist der Dorschfang auch in *Finnmarken,* wo er von Ende Februar bis Ende Mai dauert, ebenso im *Drontheimer-Fjord;* dort betrug die Gesammtzahl der gefangenen Fische im Jahre 1873 über 15 Millionen Stück, hier circa 6—7 Millionen. Was die Zubereitungsweise anbelangt, so wird zunächst der Kopf abgehauen, der Rumpf ausgeweidet und die Wirbelsäule herausgenommen; dann hängt man entweder die Fische einfach zum Trocknen an Ort und Stelle auf, um sie später als *Stockfische* zu verkaufen, oder es werden die ausgeweideten Exemplare vor dem Trocknen, das auf Felsen oft weit von der Fangstelle weg geschieht, eingesalzen und liefern so die *Klippfische.* Von grosser Wichtigkeit ist die Gewinnung des Thranes aus der Leber, indem man Wasserdampf oder heisses Wasser um Töpfe

von Eisenblech, in welche jene gebracht wurde, streichen lässt. Der ausfliessende Thran wird dann mit Löffeln abgeschöpft und mehrmals filtrirt; nachher kocht man den Rest in gusseisernen Töpfen, bis sich ein dunkelgrünes Oel absetzt, das zum Gerben dient. Wenn die Fischer den Thran direkt gewinnen, so warten sie ganz einfach, bis er sich in Fässern aus den Lebern von selbst abscheidet und schöpfen ihn dann zu wiederholten Malen ab; das reinste Produkt wird zuerst gewonnen. Die Rückengräthe und Köpfe der Dorsche werden zur Fabrikation von Guano, der in neuerer Zeit einen wesentlichen Handelsartikel bildet, sowie als Futter für's Vieh verwendet. Aus der Schwimmblase bereitet man Fischleim; der Rogen wird eingesalzen und dann nach Spanien und Frankreich verkauft, wo er als Köder beim Sardinenfange dient. Norwegen konsumirt aber nicht bloss selbst enorme Mengen des Dorsches, sondern es treibt auch einen bedeutenden Handel damit, und zum Beweise von der Grossartigkeit der Dorschfischerei mag noch angeführt werden, dass im Jahre 1872 nicht weniger als 17,514,050 Kilo Stockfische und 30,396,100 Kilo Klippfische exportirt wurden, was dem Lande einen Gewinn von 13 Millionen Franken brachte. In neuester Zeit hat man es versucht, den Dorsch auch gepulvert als Fischmehl in den Handel zu bringen. Die vorgewiesene Probe fand jedoch keinen sonderlichen Beifall; vielleicht, dass dieser sich gesteigert hätte, wenn das Mehl nicht bloss roh, sondern vorschriftsgemäss als Pudding zubereitet auf den Tisch gebracht worden wäre.

Nachdem ich nun auf sämmtliche Vorträge, welche mit dem menschlichen Lebensunterhalt in direkter Beziehung standen, aufmerksam gemacht habe, wende ich mich zu jenen aus dem Gebiete der **Zoologie,** die einen rein wissenschaftlichen Charakter an sich trugen, und begegne hier zunächst einer durch und durch gediegenen Abhandlung über das *Jugendkleid* der *einheimischen Vögel*, welches selbst für die Charakteristik

der Spezies von der grössten Wichtigkeit ist. Gestützt auf eine Masse Originalbeobachtungen erläuterte *Dr. Stölker* (am 31. März) die drei Gruppen der Vögel, die sich bei der Berücksichtigung von jenem unterscheiden lassen. Die erste umfasst diejenigen Familien, die das Ei ganz oder nahezu nackt verlassen; dahin gehören fast alle Insektenfresser, dann die Körnerfresser, die krähenartigen Vögel und die Klettervögel. Die zweite Gruppe besitzt direkt nach dem Ausschlüpfen wenigstens ein theilweises Dunenkleid, der Flaum sitzt nur auf den Federfluren, so bei den Seglern und Nachtschwalben, den Tauben und Reihern. In der dritten Gruppe endlich treffen wir jene Vögel, welche schon von Anfang an vollständig mit Flaum bedeckt sind; sie zerfallen jedoch wieder in solche, die Nesthocker, und solche, die Nestflüchter sind; zu jenen gehören die Raubvögel, zu diesen die Hühner, sowie die meisten Sumpf- und Schwimmvögel. Die ganze Abhandlung wird ohne Zweifel früher oder später dem Druck übergeben; ich beschränke mich daher auf diese Andeutungen und füge nur noch bei, dass die Worte des Redners durch eine grosse Zahl der prächtigsten Vorweisungen aus seiner schon so oft erwähnten wunderschönen Privatsammlung unterstützt wurden; dessgleichen zirkulirten viele Abbildungen, sowie mehrere Weingeistpräparate. — Besondern Dank sind wir ferner Herrn *Dr. C. Keller* schuldig, der am 24. November extra von Zürich hieher kam, um uns über die *elektrischen Organe* gewisser *Fische* zu belehren. Nachdem er ihren Bau zunächst theoretisch erörtert und durch Zeichnungen klar gemacht hatte, demonstrirte er ein sehr instruktives, von ihm selbst dargestelltes Präparat des *Zitterrochen*. Bekanntermassen hat ein solches Organ in seinem Grundplan die grösste Aehnlichkeit mit einer Voltaischen Säule und besteht aus einem ganzen Systeme von Prismen, von denen jedes wieder in eine Anzahl übereinanderliegender *Kästchen* zerfällt. Wie aus einer angestellten Berechnung hervorgeht, beträgt die ganze

Fläche, welche **Elektrizität** entwickelt, nicht weniger als circa $16^1/_2$ Quadratfuss, **wobei** noch zu berücksichtigen ist, dass das Organ paarig **liegt, sich** also rechts und links wiederholt. Durch besondere **Nervenstränge**, welche wieder Zweiglein zu den einzelnen ***Kästchen*** **schicken**, steht der ganze Apparat mit den zentralen Theilen **des** Nervensystems in direkter Beziehung und kann offenbar **von** hier aus regiert werden. Im Anschluss an seine Mittheilung zeigte Herr *Keller* am gleichen Abend ausser dem Zitterrochen noch einige andere Meerthiere, die er von einer Reise nach Havre mit nach Hause gebracht, so z. B. eine mächtige *Steinkoralle* (*Cladocora caespitosa*), ferner einen *Dornhai* (*Centrina Salviani*), mehrere seltene *Raja*-Arten, einige guterhaltene Exemplare der *Velella spirans* u. s. w. — Einen Monat später, d. h. am 30. Dezember, kam wieder eine Gruppe von Meergeschöpfen zur Sprache. Herr *Prof. Ad. Wegelin* in *Frauenfeld*, welcher schon seit Jahren zu unseren eifrigsten Mitgliedern gehört, hielt nämlich einen Vortrag über die in vielfacher Hinsicht merkwürdige Gruppe der *Tunicaten*, indem er seine Worte ebenfalls durch Demonstrationen und Zeichnungen unterstützte. Der anatomische Bau, die Stellung im Systeme, über welche die Gelehrten noch keineswegs einig sind, die Eigenthümlichkeiten in der Lebensweise und in der Entwicklung, die bei der einen Abtheilung mit Generationswechsel verbunden ist, bei der andern bis auf eine gewisse Stufe sogar an jene der Wirbelthiere erinnert, kamen zur Sprache; besonders wurde auch das Vorkommen von Cellulose in ihrem Mantel betont, so dass also der genannte Stoff keineswegs als etwas für die Pflanzenwelt ausschliesslich Charakteristisches und Eigenthümliches bezeichnet werden darf. — Ueber ein zoologisches Thema gab endlich auch noch der Referent einigen Aufschluss. Er zeigte nämlich am 5. September ein tadelloses Exemplar vom sog. ***wandelnden Blatte*** und benützte diesen Anlass, um dasselbe

mit einigen andern verwandten Orthopteren aus den Familien der Mantodea und Phasmodea zu vergleichen. Wie Sie wissen, gehören fast alle heissen Ländern an; der einzige Repräsentant dieser sonderbaren Geschöpfe, welcher bis in unsere Gegend vordringt, ist die *Gottesanbeterin* (*Mantis religiosa*), die Ihnen vor einigen Jahren Dr. Stölker lebend vorgewiesen hat.

Zur **Botanik** übergehend muss ich leider gestehen, dass sie während des ganzen letzten Jahres zu einem einzigen grössern, allerdings sehr gediegenen Vortrage Veranlassung gab. Herr *Th. Schlatter* lieferte nämlich in der Hauptversammlung eine in jeder Hinsicht treffliche Uebersicht über die *Verbreitung der Alpenflora* und berücksichtigte dabei, gestützt auf das von ihm und dem Referenten gesammelte Material, speziell die Verhältnisse in den Kantonen St. Gallen und Appenzell. Da die ganze mühevolle Arbeit, begleitet von den nöthigen Tabellen, schon in das letzte Heft unserer gedruckten Verhandlungen aufgenommen wurde, ist jeder Auszug, der ohnehin nur einen ganz minimen Werth haben könnte, überflüssig. — Von den kleinern botanischen Notizen will ich nur eine speziell erwähnen. Ich konnte Ihnen nämlich einen aussergewöhnlich grossen Wurzelstock des *Wasserschierlings* (*Cicuta virosa*) von wenigstens 2 Zoll Durchmesser vorweisen, welchen man mir frisch von Staad her geschickt hatte; offenbar stammt derselbe aus dem sog. *Fuchsloche*, das schon lange als Standort für die in unserer Gegend keineswegs häufige Pflanze bekannt ist.

Besser als der Botanik erging es der **Mineralogie,** und ich zweifle nicht daran, dass dieselbe nie Noth leiden wird, solange wir Herrn *Gutzwiller* in unserer Mitte haben. Nur vorübergehend erwähne ich seine Auszüge aus der von *Rektor Lang* verfassten Biographie des originellen Geologen *A. Gressli*, sowie aus den Mittheilungen *Heim's* über den *Gletschergarten in Luzern*. Auch auf die interessanten Erörterungen zwischen ihm

und Herrn *Architekt Kunkler* über die Bedeutung der Schichten, welche bei dem hiesigen Bohrversuch zur Anlegung eines artesischen Brunnens in einer Tiefe von 105—200 Fuss durchbrochen wurden, gehe ich nicht näher ein, weil der schon für das letzte Heft angekündigte einlässliche Bericht nun ganz sicher in dem nächsten Heft Aufnahme findet. Dagegen gedenke ich etwas ausführlicher seiner Vorträge über die *Braunkohlen* (6. Dezember) und über die *Asphaltminen* im *Val de Travers* (27. Juni). Bei den Mittheilungen über erstere wurden besonders unsere kantonalen und die benachbarten zürcherischen Verhältnisse berücksichtigt. *Gutzwiller* gab Auskunft über die Lagerung und Ausdehnung der einzelnen Flötze, über die Art und Dauer der Ausbeutung, sowie über die Quantität der gewonnenen Kohlen; zudem wurden Handstücke von jeder Sorte vorgewiesen. Als Kohle aus der *Molasse* bezeichnet der Vortragende, abgesehen von zahlreichen unbedeutenden Vorkommnissen, diejenigen von *Rufi* und vom *Speer*, sowie jene von *Horgen* im Kanton Zürich. Als *Quartärbildungen* sind dagegen zu notiren die Braunkohlen von *Uznach*, von *Eschenbach* und von *Mörschwil*, welchen sich diejenigen von *Dürnten* und *Wetzikon* anreihen. Nach der Ansicht des Lektors gaben mächtige Torflager untermischt mit Holzstämmen die Veranlassung zur Bildung dieser Kohlen. Zwischen der Periode ihrer Entstehung und der Gegenwart müssen gewaltige Zeiträume verstrichen sein; denn selbst bei der quartären Kohle folgte auf jene noch die ganze Eiszeit. Bei Berücksichtigung der Lagerungsverhältnisse reihen sich die verschiedenen Fundstätten wie folgt aneinander: *Rufi-Speer, Altstätten, Ruppen, Zweibrücken, St. Georgen, Riethäusle, Martinstobel, Käpfnach, Magdenau, Uzwil, Uznach, Dürnten, Wetzikon, Eschenbach* und *Mörschwil*. Die ältesten der genannten Kohlen färben, mit Kalilauge gekocht, diese fast gar nicht, während die jüngsten ein intensives Braun veranlassen.

Die Menge der gewonnenen Kohle betrug im letzten Jahr i unserm Kanton circa eine halbe Million Zentner; leider läss sich voraussehen, dass die meisten Lager in nicht gar langer Zei vollständig ausgebeutet sein werden, während sehr wenig Hoff nung vorhanden ist, dass sich noch neue von etwelcher Mächtig keit auffinden lassen. — Ueber die *Asphaltminen* im *Val d Travers* konnte Gutzwiller aus eigener Anschauung Bericht er statten, und er begleitete auch in der That seinen Vortrag mi der Vorweisung selbst gesammelter Handstücke. Nach einige allgemeinen Bemerkungen über die Eigenschaften und das Vor kommen des Asphaltes wurden speziell die Verhältnisse in der genannten Neuenburgischen Thal erörtert. Dort findet sich ei damit durchdrungener Kalk, welcher der Kreideformation an gehört, viele marine Versteinerungen enthält und 3—8 Mete Mächtigkeit zeigt. Die Quantität des Bitumens in dem Asphalt felsen beträgt im Mittel $9{,}_{65}\%$, steigt aber sogar bis auf 14%. Die Ausbeutung lässt sich bis auf das Jahr 1712 zurückführen die Konzession hiezu hängt von der Neuenburger-Regierung ab welche gegenwärtig eine Gebühr von 19 Fr. 75 Cts. per Tonn erhält. Die ganze Ausbeute betrug im Jahre 1868 ungefäh 35000 Zentner. Nachdem auch noch einige Bemerkungen übe die Verwendung gemacht worden waren, folgten schliesslich di verschiedenen Hypothesen über die Entstehung. Früher wollt man das Bitumen durch eine Art langsamer Destillation fossile Brennmaterialien bei niederer Temperatur erklären, später al Verwesungsprodukt mariner Pflanzen, wogegen jedoch der gänz liche Mangel des Jodes zu sprechen scheint. In neuerer Zei führt man jenes auf verwesende thierische Körper zurück, s z. B. will ein Neuenburger-Ingenieur die Asphaltschicht als ehe malige Austernbank erklären, von welcher die organische Mass das Bitumen, die Schaalen den Kalk des Felsens geliefert haben freilich sprechen gegen diese Annahme die Asphaltlager in de

Molasse der **Westschweiz**, welche Molasse eine Süsswasserbildung ist und gar **keine thierischen** Ueberreste enthält.

Zweimal **gab Ihnen** auch der Referent mineralogische Notizen; so **sahen Sie am** 7. Februar, begleitet von Erklärungen, eine Reihe **sehr schöner** Mineralspezies aus unseren Schweizeralpen, welche **der bekannte** Naturalienhändler Herr *Nager* von *Ursern* **für die städtischen** Sammlungen zur Auswahl überschickt hatte; **ich** erinnere an mehrere *Bergkrystalle,* theils allseitig ausgebildete, theils solche mit Einschlüssen, an verschiedene andere *Quarzformen* (helle *Amethyste, Morione* u. s. w.) aus der Gegend des *Gotthardes,* an rosenrothe *Flussspathe* vom *Galenstock,* an schöne Krystalle von *Zinkblende* und *Jordanit* aus dem *Binnenthal* etc. — Am 27. Juni wies ich Ihnen ferner mehrere Mineralien und Petrefakten vor, die mir Herr Kaufmann *Emil Glaus* von einer Reise nach *Aegypten* mitgebracht hatte, so jenen eigenthümlichen *Granit* von *Syene,* welcher von den Alten häufig zu Sarkophagen verwendet wurde, weiter schöne Stücke *Nummulitenkalk*, der desshalb besonderes Interesse bot, weil aus ihm der grösste Theil der Pyramiden erbaut ist, endlich mehrere prächtige fossile *Seeigel* aus der *libyschen Wüste*, den Gattungen *Cidaris* und *Clypeaster* angehörend.

Zahlreich waren, wie fast jedes Jahr, die Vorträge aus dem Gebiete der reinen und angewandten **Physik.** Wie gewöhnlich verdankten wir dieselben den Herren *Prof. Dr. Kaiser*, *Reallehrer Zollikofer* und *Mechanikus Heinze*, denen sich diesmal noch die Herren *Direktor Szadrowsky* und *Seminarlehrer Hess* anschlossen. Letzterer sprach am 24. Februar über die *Erhaltung der Kraft,* welches äusserst wichtige Gesetz von Dr. Meyer in Heilbronn aufgestellt wurde. Der Lektor erläuterte zuerst die Messung der verschiedenen Kraftäusserungen vermittelst des Fusspfundes oder Kilogramm-Meters und wies dann an einer Reihe von Beispielen und kleinen Experimenten nach, wie sich

jene in einander verwandeln können; stets bleibe sich aber die Summe der wirkenden Kraft gleich und nichts gehe verloren, selbst wenn die Form sich ändere. — Im Anschluss hieran hielt am gleichen Abend Herr *Prof. Dr. Kaiser* einen Vortrag über die *Thermo-Elektrizität,* welche ebenfalls, wie überhaupt jede Art der Elektrizität, nicht eigentlich gebildet werde, sondern nur durch Umwandlung aus einer andern Kraft hervorgehe. Wie man durch die Abweichung der Magnetnadel nachweisen kann, entsteht jene stets dann, wenn man zwei verschiedenartige Metallstäbe, die so zusammengelöthet sind, dass sie eine geschlossene Kette von beliebiger Form bilden, an einer der Löthstellen erwärmt. Bis in die neueste Zeit glaubte man, dass Wismuth und Antimon die kräftigste Wirkung haben; jetzt weiss man, dass solche Thermoelemente noch besser sind, bei denen das Wismuth durch Braunstein oder Kupferkies ersetzt ist. Werden mehrere Elemente in bestimmter Weise vereinigt, so erhält man eine *Thermosäule,* und zwar übertrifft die neueste, von *Noë* konstruirte alle bisherigen an Kraft. Ihre Elemente sind radial angeordnet, so dass mit einer einzigen Flamme sämmtliche gegen das Zentrum hin liegende Löthstellen erwärmt werden können, während die damit abwechselnden peripherischen durch Einwirkung der Luftströmung sich abkühlen. Herr *Dr. Kaiser* demonstrirte einen solchen Noë'schen Apparat und wies nachher auch dessen überraschende Wirkungen nach, so z. B. wurde vermittelst desselben ein Elektromagnet befähigt, bis zu 25 Pfund zu tragen. Mit grösstem Vergnügen nehmen wir von dem Versprechen unseres Kollegen Notiz, gelegentlich auch noch andere Partien der Elektrizitätslehre in unserm Kreise zu behandeln; an aufmerksamen und dankbaren Zuhörern wird es sicherlich nicht fehlen. — Herr *Reallehrer Zollikofer* hat uns mit drei Mittheilungen erfreut. Zunächst sei abermals mit aller Anerkennung des gewohnten *meteorologischen Berichtes* gedacht, der diesmal von erhöhtem

Interesse war, weil sich das Jahr 1873 in vielfachen Extremen bewegt hat; ich erinnere z. B. nur an die ganz abnorm warme erste Hälfte des Winters, welche höchst eigenthümliche Erscheinungen in der Pflanzenwelt zur Folge hatte. Da die Hauptresultate bereits gedruckt in Ihren Händen liegen, wende ich mich sofort zu der Vorweisung und Erläuterung mehrerer *physikalischer Apparate* zu *Schulzwecken*. Herr Zollikofer wurde von einigen Pädagogen speziell darum gebeten, und er hat in der That durch die Bereitwilligkeit, mit welcher er den geäusserten Wünschen entgegen kam, die Sitzung vom 9. Oktober zu einer recht genussreichen gemacht. Am meisten Beifall fand ein *Morse'scher Schreibapparat* nebst *Taster* und *Allarmglocke*, der sehr zweckmässig konstruirt ist und um relativ billigen Preis von der eidgenössischen Telegraphenwerkstätte bezogen werden kann. — In der Hauptversammlung (21. Oktober) endlich hielt unser um die Gesellschaft vielverdiente Freund einen sehr einlässlichen und anziehenden Vortrag über *Ballone* und *Ballonfahrten*. Gestützt auf einen kurzen Abriss der geschichtlichen Verhältnisse, von den Montgolfieren weg bis auf die Gegenwart, beschrieb der Lektor mit aller Gründlichkeit, unterstützt durch zahlreiche Abbildungen, die Einrichtung der jetzt gebräuchlichen Ballone. Es folgte sodann eine Schilderung von einigen der interessantesten Luftreisen; dessgleichen wurde auf die wissenschaftlichen Resultate aufmerksam gemacht, welche jenen zu verdanken sind, und ebenso kam die Verwendung der Ballone im Kriege, speziell während der Belagerung von Paris, zur Sprache. Am Schlusse dieser seiner Vorlesung hatte Herr Zollikofer noch die Freundlichkeit, mehrere Haupteigenschaften der Gase, so namentlich ihre Diffusionsfähigkeit durch alle möglichen Membranen hindurch, sowie ihre Expansivkraft bei Verminderung des Druckes auf experimentellem Wege vorzuführen.

Direktor Szadrowsky führte uns am 24. November hinaus

in den fernen Weltenraum. Er gab uns in eben so gewandter wie klarer Weise vielfache Belehrungen über das Wesen der *Kometen* und *Sternschnuppen* und machte mit besonderer Hinsicht auf den grossen Sternschnuppenfall am 27. November 1872 ganz speziell auf den Zusammenhang beider aufmerksam, wobei die ausserordentlich wichtigen Arbeiten von Schiaparelli die gebührende Berücksichtigung fanden. — Da zu hoffen ist, dass die treffliche Abhandlung dem Druck übergeben wird, bleibe ich nicht länger bei derselben stehen und wende mich sofort noch zu einem Vortrage ganz anderer Art, welchen wir Freund *Heinze,* dem Obmann unseres Rettungskorps, am 14. März zu verdanken hatten. Er referirte nämlich in durchaus praktischer Weise über die verschiedenen *Feuerlöschmittel.* Zuerst besprach er die Konstruktion der einfacher und komplizirter gebauten *Spritzen*, wobei ihm ein selbstverfertigtes Modell sehr gute Dienste leistete; dann gedachte er der *Hydropulte* und experimentirte mit einem solchen aus seiner eigenen Werkstätte; hierauf kamen die *Löschdosen*, welche sich in geschlossenen Räumen zur Erstickung des Feuers vortrefflich bewährt haben, an die Reihe, und endlich gedachte er noch der *Extincteurs.* Wie Sie wissen, laboriren die meisten der letztern an dem Uebelstande, dass sie, wenn sie längere Zeit gefüllt herumstehen, ihre Wirksamkeit nach und nach verlieren; eine Ausnahme mache dagegen derjenige von Amsler, weil bei ihm die Entwicklung der Kohlensäure erst im gewünschten Momente vor sich geht; seine Konstruktion wurde daher zum Schlusse von unserm sachkundigen Referenteu noch durch Zeichnungen erläutert. Immerhin blieb der Eindruck zurück, dass die theuren Extincteurs keinen grossen praktischen Werth haben, und dass ihnen im geschlossenen Raum die Löschdosen, bei offenem Feuer die Handspritzen vorzuziehen sind.

An die Physik schliesse ich auch heute wieder die **Chemie** an, und zwar freut es mich, dass sie mehr Berücksichtigung fand,

s im Vorjahre. In die erste Linie stelle ich einen einlässlichen ortrag über das *Ozon*, durch welchen Herr *Apotheker Reh-einer* den Abend des 30. Mai auf das Lehrreichste ausgefüllt at. Wie Ihnen bekannt sein wird, ist jenes nur eine kondenirte, mit weit energischeren Oxydationskräften begabte Modiikation des Sauerstoffes; entdeckt und benannt wurde es erst im ahre 1840 durch *Schönbein*, der freilich über seine wahre Natur noch keine Aufklärung gab, und erst als dies durch *Marignac* und *De la Rive* geschehen war, gewann der bisher räthselhafte Stoff besonders bei den Meteorologen und Physiologen wieder neues Interesse. Nachdem Herr Rehsteiner die chemischen und physikalischen Eigenschaften, sowie die künstliche Darstellungsweise des Ozones theoretisch erörtert hatte, erzeugte er dasselbe durch das Zusammenbringen von übermangansaurem Kali mit rauchender Schwefelsäure und bewies dann experimentell seine äusserst kräftigen Wirkungen dadurch, dass er verschiedene organische Körper, z. B. Alkohol, Eau de Cologne, Aether, Benzoësäure hinzusetzte, welche sofort mit heller Flamme zu brennen begannen. Der Lektor gab ferner Aufschluss über die natürlichen Quellen der Ozonentwicklung, z. B. rasche Wasserverdunstung, der Kontakt der Luft mit aromatischen Stoffen namentlich bei direktem Sonnenlicht, Luftelektrizität u. s. w.; ebenso machte er aufmerksam auf das merkwürdige Verhalten der Ozonide oder Ozonträger, d. h. solcher Körper, welche die Sauerstoffmoleküle anziehen und dieselben dann in verdichtetem Zustande locker gebunden so lange festhalten, bis sie bei geeignetem Anlasse wieder auf andere Substanzen übergehen. Auch die Blutkörperchen haben diese Eigenschaft der Kondensirung des Sauerstoffes; sie tragen denselben als Ozon durch den ganzen Körper hindurch, um ihn überall, wo es nöthig ist, wieder abzugeben, was natürlich von tiefeingreifender physiologischer Wirkung sein muss. Endlich

wurde noch der sanitären Bedeutung des Ozones an der Hand der Brochüre von *Hammerschmidt* gedacht, und wenn man schon nicht allen sanguinischen Hypothesen derselben beistimmen kann, so bleibt jene immerhin noch beachtenswerth genug; namentlich scheint es zweifellos zu sein, dass das Ozon zerstörend auf Miasmen und Contagien einwirkt und so einen desinfizirenden Einfluss auf die Luft ausübt. — Einen zweiten, ebenfalls sehr verdankenswerthen Vortrag hatte das gleiche vielverdiente Mitglied schon am 8. November gehalten. Es sprach nämlich über die *Klee-* und *Oxalsäure* und gab zunächst Auskunft über ihre Verbreitung im Pflanzenreich; dann wurden die verschiedenen chemischen Wege erklärt, welche man bei ihrer künstlichen Bereitung einschlagen kann; wir erhielten ferner Kunde von ihrer Zusammensetzung, ihren Eigenschaften, ihrer Verwendung und den wichtigsten Verbindungen, welche sie mit Basen eingeht, wobei besonders auch des Ammoniaksalzes gedacht wurde, das sich als Produkt des thierischen Stoffwechsels im Harn findet. Im Anschluss an diese chemischen Mittheilungen behandelte Herr Rehsteiner jene Pflanzengattung, von der die Oxalsäure ihren Namen hat, auch noch vom botanischen Standpunkt aus und machte zum Schlusse darauf aufmerksam, dass gewisse ausländische Arten, z. B. *Oxalis Deppei,* wegen der rübenartigen Wurzeln auch als Gartengewächse nicht ohne Werth sind. Das betreffende Gemüse schmeckt in der That gehörig zubereitet vortrefflich, wovon sich alle Anwesenden durch die Freigebigkeit unseres Freundes, der eine ganze Platte voll selbstgezogener Wurzeln serviren liess, überzeugen konnten. — Zur Chemie zurückkehrend habe ich noch unserm ersten Aktuar, Herrn *Apotheker Stein,* einen dahin gehörenden Vortrag zu verdanken. Er gab nämlich am 14. März eine Uebersicht über die Verhältnisse der *Mineralwasser.* Die wichtigsten Bestandtheile, sowie die darauf basirte Gruppirung wurden besprochen, ferner die Schlüsse,

welche jene auf die Tiefe des Quellenherdes und die vom Wasser durchlaufenen Schichten gestatten. Die fortschreitende Wissenschaft erfordere von Zeit zu Zeit neue Analysen, ebenso sei eine Wiederholung dieser wünschenswerth, um sich von der Konstanz einer Quelle zu überzeugen. Ueber die Wirkung mancher Quellen herrschen oft noch eigenthümliche Ansichten, so z. B. sei es vom theoretischen Standpunkt aus rein nicht zu erklären, wenn in der Praxis von mehreren, welche dem gleichen Herde entspringen und welche auch in der Zusammensetzung nur innerhalb der Fehlergrenzen der Analysen differiren, der einen oder andern ein wesentlicher Vorzug zugeschrieben wird. Gestützt auf ein Buch von *Meyer-Ahrens* erhielten wir eine Uebersicht über die schweizerischen Mineralquellen, deren Zahl auf mehr als 600 steigt. In der Zusammensetzung variiren dieselben so sehr, dass alle aufgestellten Gruppen in unserm Vaterlande ihre Repräsentanten haben, und wir somit bei richtiger Benutzung vom Auslande nahezu unabhängig sein könnten. Aus jeder Abtheilung wurden endlich mehrere charakterisirt und mit den entsprechenden hier in St. Gallen gebräuchlichen fremden Mineralwassern verglichen. — In der folgenden Sitzung, die auf den 31. Mai fiel, machte uns Herr *Mechanikus Bertsch* einige Mittheilungen, welche hier ihre Stelle finden mögen, obgleich sie mehr einen technischen als chemischen Charakter hatten. Zuerst zeigte er die Bearbeitung des Glases im Kleinen durch Schmelzen, Ausziehen, Biegen und Schneiden; dann wies er an der Hand von Beispielen nach, wie sehr jene in neuerer Zeit vervollkommnet wurde; namentlich gelang es einem Herrn *Brunfaut* Faden daraus herzustellen, die so fein sind, wie die feinsten Haare, und die auch die Eigenschaft besitzen, sich zu kräuseln. Diese *Glaswolle* wird jetzt nicht bloss statt des Asbestes zum Filtriren von starken Säuren und Laugen benutzt, sondern auch zu einer Menge von Gegenständen verarbeitet, welche durch ihren wunderschönen Glanz, ihre grosse

Elastizität und ihre prächtigen Farben grosses Aufsehen machen. Herr Bertsch liess eine ganze Anzahl Proben, die er sich bei Anlass der Weltausstellung in Wien verschafft hatte, zirkuliren, so z. B. verschiedene Gewebe, Stickereien und Häckelarbeiten, ferner Nachahmungen von Pelzen, Hutfedern u. s. w. Weiter wies Herr Bertsch auch noch eine Anzahl auf Glas geäzter Figuren vor, welche ein Amerikaner zu Wien vor den Augen des Publikums auf *mechanischem* Wege hergestellt hatte, indem vermittelst eines Gebläses feiner Quarzsand mit grosser Geschwindigkeit gegen die zu bearbeitende Fläche geworfen wurde. Wie alle übrigen Mittheilungen unseres vieljährigen Mitgliedes, das noch immer in guten und schlechten Tagen treu zur Gesellschaft stand, fanden auch die eben skizzirten vollste Anerkennung, so dass wir wohl nicht umsonst die Bitte beifügen, es möchte uns Herr Bertsch auch in Zukunft recht oft mit ebenso belehrenden Vorträgen erfreuen.

Unter unsern jungen Kaufleuten sind nicht wenige, welche längere Zeit in fremden Welttheilen zugebracht und dort mit offenen Augen Land und Leute studirt haben. Solche Originalbeobachtungen gewähren nun stets einen eigenthümlichen Reiz, und selbst wenn vereinzelte Punkte vor einer streng wissenschaftlichen Kritik nicht ganz zu bestehen vermögen, sind derartige frische Lebensbilder doch von grösstem Werthe. Es hat sich dies gerade bei jenem Vortrage gezeigt, welchen Herr *J. J. Hagmann* am 5. Mai über *Indien* in unserer Mitte hielt. Die sehr zahlreichen Zuhörer folgten seinen Worten mit gespannter Aufmerksamkeit, als er die verschiedenen Jahreszeiten und ihren Einfluss auf Thier- und Pflanzenwelt darlegte, als er ferner die Beziehungen des Menschen zur Natur besprach und die Genüsse, aber auch die Gefahren, welche daraus hervorgehen, gestützt auf zahlreiche Beispiele, mit lebhaften Farben schilderte. Nicht weniger Interesse fanden die vielen Notizen über die Eingebornen

die eingewanderten Bewohner, z. B. über ihre Sprache, die giösen Gebräuche, die Kastenscheidung, über ihre Nahrung, idung u. s. w., wobei eine Menge ethnographische Gegende, sowie sehr viele theils gemalte, theils photographische der in willkommenster Weise zur Erläuterung und Bestätiung des Vorgetragenen dienten. — Aehnliche Vorweisungen tten wir auch Herrn *Emil Glaus*, welcher die betreffenden bjekte vom *Senegal* mit nach Hause brachte, zu verdanken; anche derselben, z. B. eine Lanzenspitze, ein Dolch, ein paar racelets u. s. w. sind sehr schön gearbeitet und kommen von rabischen Völkerstämmen, während andere von den Negern enegambiens verfertigte, z. B. einige Säcke, ein Tabaksbeutel, in als Trinkgefäss dienender Kürbis etc., nur wenig Kunstinn verrathen.

Die Uebersicht über die im letzten Vereinsjahre gehaltenen issenschaftlichen Vorträge könnte ich nun noch durch verchiedene kleinere, aber desswegen nicht minder werthvolle Notizen vervollständigen; um jedoch Zeit zu gewinnen, will ich, eine verehrten Herren! jene bei Seite lassen und mich zu einen andern Punkten wenden, die auf unser Vereinsleben ebenalls einen massgebenden Einfluss hatten. In erster Linie darf ch wohl jenen ächt gemüthlichen und kordialen Ton hervorheben, der in allen unsern Sitzungen geherrscht hat. Kein Mitglied musste sich scheuen, an der Diskussion theilzunehmen, nd wenn die offiziellen Verhandlungen beendigt waren, so gab es oft noch Anlass, dieses oder jenes Thema privatim auf das Lebhafteste im trauten Freundeskreise zu besprechen. Ich wüsste nicht einen einzigen Vereinsabend zu nennen, der durch irgend eine Misshelligkeit getrübt worden wäre. Besonders gern einnern wir uns alle an die Hauptversammlung und den Stiftungstag, bei deren geselligem Theile sich Toaste, deklamatorische und musikalische Vorträge Schlag auf Schlag folgten.

Herzlicher Dank gebührt speziell den Sängern, den Herren *Denzel, Engler, Frei, Hollmann* und *Künzle*, welche nebst Herrn *Direktor Bogler* durch ihre Quartette und Solovorträge alle Anwesenden förmlich elektrisirt und in die fröhlichste Stimmung versetzt haben. — Eine Folge der freundschaftlichen Beziehungen, welche unter unseren Mitgliedern herrschen, war auch jener in jeder Hinsicht genussreiche *Ausflug* auf die *Mainau* (10. August), dessen schon am Anfange des heutigen Berichtes gedacht wurde, und Referent bedauert es noch immer, dass es ihm unmöglich war, sich persönlich zu betheiligen. Herr *Hofgärtner Eberling* hatte die grosse Freundlichkeit, selbst die Rolle des Führers zu übernehmen, und unter seiner kundigen Leitung wurden sämmtliche wunderschöne Anlagen durchwandert. Nachher ging es zu Fuss nach *Konstanz*, wo nach Schluss des gemeinsamen, durch Toaste gewürzten Mittagsmahles die Besichtigung der städtischen Sammlungen im Rosengarten neuen Genuss bot. Obgleich dieselben erst wenige Jahre alt sind, haben sie doch jetzt schon, besonders in ethnographischer und antiquarischer Hinsicht, nicht bloss lokales Interesse, wesshalb auch der Bienenfleiss und die unermüdliche Ausdauer unseres Mitgliedes, des Herrn *Apotheker Leiner*, welcher als die Seele des Ganzen zu betrachten ist, vollste Anerkennung verdienen. Sämmtliche Theilnehmer an dem Ausflug (es waren nicht weniger als 51) freuten sich des schön verlebten Tages, und in der That soll dafür gesorgt werden, dass ihre Hoffnung, es werde nicht der letzte derartige Anlass gewesen sein, nicht unerfüllt bleibt.

Zu der Thätigkeit der **geologischen Kommission** übergehend, freut es mich, abermals melden zu können, dass sie wesentliche Erfolge erzielt hat. Wie mir Herr *Gutzwiller* mittheilt, war jene auch im letzten Jahre besonders darauf gerichtet, grössere erratische Blöcke vor der Zerstörung zu sichern, und

ist es namentlich im Rheinthal gelungen, wieder eine ganze Anzahl als Eigenthum zu erwerben; 40 derselben liegen in der Gemeinde *Altstätten*, 5 in der Gemeinde *Rüti*, 5 bei *Eichenwies*, das zu Oberriet gehört, 6 auf dem Gebiete von *Oberegg*, 9 endlich aus der Gegend des Stosses hat *Gais* geliefert. Der unermüdliche Eifer des Herrn *Reallehrer Wehrli* brachte es dazu, dass die grosse Mehrzahl der genannten Blöcke von ihren bisherigen Besitzern entweder der Gesellschaft geradezu geschenkt, oder doch um einen äusserst mässigen Preis abgetreten wurde. Allen dabei Betheiligten sei für ihre Liberalität anmit der wärmste Dank dargebracht. Eine ausführliche Beschreibung der neuerworbenen Fündlinge folgt in dem gedruckten Bericht, und zwar sollen sie im Anschluss an die letztjährigen fortlaufende Nummern erhalten. Die gleichen Nummern werden auch nebst den bekannten Buchstaben (S. G. n. G. = St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft) auf die Blöcke selbst eingravirt, sowie in die amtlich ausgefertigten Verträge aufgenommen, damit über die Identität jener nie ein Zweifel entstehen kann. Gegenwärtig sind wiederum Unterhandlungen im Gange, so dass sich den bis jetzt erhaltenen Blöcken im nächsten Vereinsjahr ohne Zweifel wieder eine wesentliche Anzahl anreihen wird, und zwar nicht bloss im Rheinthal, sondern auch in verschiedenen andern Gegenden. Besondern Werth hätte z. B. ein grosser Sernifit, in der Gemeinde Ernetschwil, westwärts Ricken an der Strasse nach St. Gallenkappel, dessen jetziger Besitzer bisher allerdings aus lauter Starrköpfigkeit und Eigennutz noch nicht zu bewegen war, ihn um einen mässigen Preis zu verkaufen. Hoffen wir, dass die Bemühungen zu seiner Erwerbung endlich doch noch zu einem guten Ziele führen!

Unsere **Botaniker** sind auch nicht unthätig geblieben; indessen hat sich meine schon vor einem Jahr ausgesprochene Vermuthung, dass sich das Verzeichniss der einheimischen

Gefässpflanzen kaum mehr wesentlich bereichern dürfte, vollkommen bestätigt; ich glaube nicht, dass der ganze letzte Sommer auch nur ein halbes Dutzend für unser Gebiet neue Spezies gebracht hat, trotzdem dass von den Herren *Th. Schlatter, Meli* und *Forrer* Berg und Thal mit Sperberaugen durchstreift und ausgebeutet wurden. Den ausführlichen Exkursionsberichten entnehme ich bloss einige wenige Notizen und melde ihnen zunächst, dass Herr *Schlatter* schon im April nicht nur die Umgegend der Stadt, sondern auch einen grossen Theil des *Rheinthales* bis *Salez* hinauf besucht hat, um die *Salices* unserer Gegend näher kennen zu lernen. Ende Mai durchstreifte er die Ebene zwischen *Buchs* und *Wartau*, wo er z. B. *Arabis Turrita*, *Orobanche rubens*, *Conium maculatum* uud *Eriophorum gracile* auffand; eine am 12. Juli unternommene Exkursion in das *Uznacher-* und *Benkner-Riet* brachte neben andern nicht allgemein verbreiteten Arten *Zanichellia palustris* und *Ranunculus fluitans*. Eine grössere Tour vom 30. Juni bis 3. Juli galt den *Buchseralpen*, dem Südostabhang der *Sentiskette*, dem *Stockberg*, sowie den Sumpfalpen im Quellengebiet der Lautern und der Urnäsch, bei welchem Anlasse besonders die vertikale Verbreitung, resp. die obere und untere Grenze von zahlreichen Pflanzen studirt wurde. Wegen der Wünschbarkeit ähnlicher Beobachtungen besuchte Herr Schlatter später auch noch die *Kreuzegg*, ferner den *Altmann* und den *Fählerschafboden* bis *Oberkellen* hinab; als appenzellische Seltenheiten brachte er z. B. von dem letzten Ausfluge mit nach Hause: *Cardamine impatiens*, *Vicia sylvatica* und *Streptopus amplexifolius*, welche alle drei in *Fröhlich's botanischen Spaziergängen* fehlen. — *Stud. Feurer* widmete Ende August einige Tage den *Murgalpen* und fand in dieser noch wenig bekannten Gegend manches Schöne; ganz neu für unsere Flora ist *Saxifraga planifolia*, dann sind weiter noch nennenswerth: *Saxifraga Seguieri*, *Sedum repens*, *Alche-*

milla pentaphyllea, *Streptopus amplexifolius*, *Asplenium septentrionale* u. s. w. Wiederholt besuchte der für die Scientia amabilis begeisterte junge Mann auch dieses Jahr von seiner Heimat (Alt St. Johann) aus die naheliegenden *Kurfürsten* und traf dort mehrere für die genannte Gebirgskette bisher noch unbekannte Bürger, so z. B. *Draba tomentosa*, *Gaya simplex*, *Chamaeorchis alpina*, *Juncus Jacquini* u. s. f. — *Reallehrer Meli* endlich botanisirte während der Frühlingsmonate in der Umgegend von Rorschach; dann vertauschte er seinen bisherigen Wirkungskreis mit einem solchen in Sargans, von wo aus er wie schon früher zahlreiche Exkursionen in die benachbarten Alpen gemacht hat. Leider war er vom Wetter nicht sehr begünstigt, so dass die Ausbeute hinter seinen Erwartungen zurückblieb. Eine ganze Woche verlebte er vom 20. Juli an auf der Alp *Untergamidaur*, am Fusse der Grauen Hörner, musste dort aber wider Willen einen grossen Theil der Zeit dem Hüttenleben widmen; aus seinem Verzeichnisse der bei der genannten Expedition gesammelten Pflanzen hebe ich z. B. hervor: *Saxifraga aspera*, *Hieracium aurantiacum*, *Saussurea alpina* und *Aconitum paniculatum*, ferner die *Campanula latifolia*, welche er auf dem Heimweg ob *Weisstannen* antraf. Auch die Flora der Ebene wurde im Laufe des Sommers durch einige hübsche Funde bereichert, ich nenne: *Orobus niger* (*Castels*, *Gräplang*), *Seseli coloratum* (zwischen *Sargans* und *Heiligkreuz*) u. s. w. — Mit den soeben skizzirten Exkursionen dürften nun die Vorarbeiten zu einem kritischen Verzeichnisse der St. Gallisch-Appenzellischen Phanerogamen so ziemlich abgeschlossen sein, und der kommende Winter ist dazu bestimmt, jenes gehörig zu sichten und druckbereit zu machen. Auch in dieser Hinsicht wird Herr Th. Schlatter den Referenten unterstützen, so dass die Freunde der Botanik nicht mehr allzulang auf die schon wiederholt besprochene Publikation warten müssen.

Die Geschäfte der **leitenden Kommission,** deren Vicepräsidium nach dem Tode von Herrn *Dr. Wild-Brunner* an Herrn *Dr. Girtanner jun.* überging, während Herr *Oberstl. Kirchhofer-Gruber* bei Anlass der letzten Hauptversammlung neu in dieselbe gewählt wurde, bewegte sich innerhalb der statutarischen Grenzen, so dass ich Ihnen bloss über einen Punkt nähere Aufschlüsse zu geben habe. Wie Sie aus dem Einladungszirkular zur heutigen Sitzung ersehen konnten, beantragen wir Ihnen nämlich, dass im Laufe des nächsten Jahres von unserer Gesellschaft wiederum eine *Vogelausstellung* angestrebt werde. Schon im vergangenen Frühlinge hatte der toggenburgische ornithologische Verein die Frage an uns gestellt, ob wir nicht zu einer solchen gemeinschaftlich mit ihm bereit wären. Wir antworteten damals, dass wegen des bevorstehenden Schützenfestes der Zeitpunkt zu Unterhandlungen nicht geeignet sei, dass wir uns aber vorbehalten, im Laufe des Herbstes auf die gemachte Anregung zurückzukommen. Vor wenigen Wochen ist nun die ganze Angelegenheit im Schoosse der Kommission nochmals berathen worden, und einigte man sich nach einlässlicher Diskussion dahin, selbstständig vorwärts zu gehen. Die projektirte Ausstellung hätte einen ganz andern Zweck als die frühere; sie wäre nicht dazu bestimmt, ein Bild der einheimischen Vogelfauna zu geben, sondern sie würde den Freunden der befiederten Welt die wichtigsten und geschätztesten Sing- und Schmuckvögel in lebenden Exemplaren vorführen. Sind Sie, meine Herren! mit dem Vorschlage der Kommission prinzipiell einverstanden, so ersucht dieselbe weiter um die Vollmacht, ein eigenes grösseres Komite zur Realisirung des Projektes, in erster Linie zur Festsetzung eines bestimmten, einlässlichen Planes aufstellen zu dürfen; ebenso bitten wir um die Gewährung eines Kredites von 5000 Frs., da der Ankauf zahlreicher Ausländer nicht unwesentliche Geldmittel erheischt. Wir zweifeln zwar keinen Augenblick, dass sich seinerzeit durch

die Eintrittsgelder und die Veranstaltung einer Verloosung das finanzielle Resultat wenigstens ebenso günstig gestalten wird, wie im Jahre 1869; allein das Komite bedarf schon *vor* der Eröffnung der Ausstellung eine ansehnliche Summe und muss jedenfalls einen gedeckten Rücken haben. Wir hoffen und erwarten zuversichtlich, dass alle unsere Mitglieder bereit sind, bei der Realisirung des angedeuteten Planes soviel als immer möglich mitzuwirken und sich gegenseitig zu unterstützen; denn nur vereinte Kraft macht stark! Nach meiner Ansicht ist es geradezu eine Ehrensache für unsere Gesellschaft, nach längerer Pause wieder einmal vor das Publikum zu treten, um auch auf diesem Wege weitern Kreisen Genuss und Belehrung zu verschaffen und Propaganda für unsere Ideen zu machen. Die Ausstellung bei Anlass von unserm Jubiläum war von den wohlthätigsten Folgen für unser ganzes Gesellschaftsleben.

Zu einigen Bemerkungen gibt mir auch heute der **Lesestoff** Veranlassung. In erster Linie mache ich Sie darauf aufmerksam, dass sich der Wunsch, es möchte eine Anzahl der beliebtesten Journale doppelt gehalten werden, realisirt hat. Vom letzten Neujahr an wurden in je zwei Exemplaren bezogen: *Aus der Natur, Globus, Petermann's Mittheilungen* und *Ausland,* dazu kommen dann noch der *zoologische Garten,* von welchem wir das eine Exemplar durch Tausch erhalten, und die *Blätter für Gesundheitspflege.* Von sämmtlichen bisher zirkulirenden Zeitschriften wurde keine einzige abgeschafft; dagegen erscheint der *Cosmos* gegenwärtig nicht mehr. Neu hinzugekommen ist die *illustrirte Jagdzeitung* von *Nitzsche,* die ungefähr die gleiche Tendenz verfolgt, wie der gern gelesene *Waidmann.* Der Broschürenlitteratur wird fortwährend die grösste Aufmerksamkeit geschenkt und von den kleinern naturwissenschaftlichen Gelegenheitsschriften dürften uns nur wenige von Werth entgehen. Auch der Tauschverkehr, welcher den regelmässigsten Verlauf nimmt,

liefert fortwährend zahlreiches, gediegenes Material für die Lesekreise. — Der Gang der **Zirkulation** war wenigstens in der Stadt ein ziemlich normaler. Bloss in einem einzigen Falle kam es dadurch zu einer wesentlichen Stockung, dass ein Mädchen, welches zur Weiterspedirung der Mappen benutzt wurde, diese so lange in seiner Wohnung aufspeicherte, bis es durch Zufall an den Tag kam. Dem dadurch betroffenen Mitgliede wurde zwar in Anbetracht besonderer Verhältnisse die nicht unbeträchtliche Busse erlassen; dagegen möchte ich bei diesem Anlasse darauf aufmerksam machen, dass jeder Theilnehmer an den Lesekreisen dafür verantwortlich und haftbar ist, dass die Mappen seinem Nachfolger regelmässig zukommen. Einige auswärtige Mitglieder scheinen die Weisungen des Bibliothekars nicht gehörig zu beachten und sich allerlei Willkürlichkeiten zu erlauben. Auch diese seien anmit gewarnt; in Wiederholungsfällen müsste man sie entweder von der Zirkulationsliste streichen, oder ganz an das Ende derselben setzen. Bei der enorm grossen Zahl der Leser wäre allerdings eine Vermehrung der Lesekreise höchst wünschenswerth und dürfte geradezu eine Verdopplung derselben am Platze sein; es wird sich eine solche ganz sicher nicht mehr lange vermeiden lassen.

Die *gedruckten Verhandlungen* für das Jahr 1872/73 liegen schon seit Juni fix und fertig in Ihren Händen, und will ich neuerdings auf die freundliche Aufnahme hinweisen, welche sie im In- und Auslande finden. Sie sichern unserer Gesellschaft eine ehrenvolle Stellung im Kreise ihrer Schwestern, so dass sich alle Mühe und Arbeit, welche auf dieselben verwendet werden, reichlich belohnt. Ohne Zweifel hat mancher von Ihnen in dem neuesten Hefte den gewohnten *Bericht* des *ärztlichen Vereins* vermisst; leider muss ich anzeigen, dass derselbe laut Privatmittheilungen auch in Zukunft nicht mehr durch uns, sondern in dem *Korrespondenzblatt für Schweizer-Aerzte* publizirt

werden soll. Um so eher dürfte man freilich erwarten, dass sich die Herren **Mediziner** in anderer Weise an unserm Vereinsleben bethätigen. **Möchte** das Beispiel ihres Kollegen *Dr. Sonderegger* gute und reichliche Früchte bringen! Die Fortsetzung der Verhandlungen ist übrigens vollkommen gesichert; es liegen schon wieder mehrere werthvolle Abhandlungen zum Drucke bereit. Speziell hebe ich das einlässliche Referat des Herrn *Reallehrer Märk* über seine höchst interessanten, schon wiederholt in der Tagespresse besprochenen Funde im Kesslerloch bei Thaingen hervor; zahlreiche Abbildungen sollen Zeugniss von dem menschlichen Kunstfleisse geben, welcher schon in der vorhistorischen Zeit mit den einfachsten Mitteln überraschende Resultate erzielt hat. Mit grösstem Danke gedenke ich ferner des freundlichen Entgegenkommens von Herrn *Prof. Dr. Kaiser*; er hat nämlich seinen einlässlichen, an den Gemeinderath gerichteten Bericht über das städtische Brunnenwasser, die Genehmigung der genannten Behörde vorbehalten, zu unserer Disposition gestellt. Auf *Gutzwiller's* Arbeit über den hiesigen Bohrversuch wurde schon aufmerksam gemacht, und wenn ich endlich noch erwähne, dass uns auch ornithologische Abhandlungen durch die Herren *Dr. Stölker* und *Vogel* zugesichert sind, werden Sie mir gerne glauben, dass sich seiner Zeit das 15. Heft der Vereinsschriften den frühern ebenbürtig an die Seite stellen kann.

Nachdem ich Ihnen, meine Herren! mancherlei Erfreuliches mitgetheilt, komme ich nun auf jenen dunkeln Flecken zu reden, der unsere Thätigkeit schon seit Jahren in vielfacher Hinsicht beeinträchtigt, ich meine die **Kassaverhältnisse**, welche fortwährend im umgekehrten Verhältnisse zu unsern Leistungen stehen. Die Generalrechnung, die wir Ihnen heute vorlegen, lautet zwar nicht so schlimm; allein wir haben dieses relativ günstige Resultat einzig und allein einigen aussergewöhnlichen

Einnahmen zu verdanken. Herr *Dr. Jäger* in *Freiburg* war so generös, dass er uns an die Druckkosten seiner *Adumbratio florae muscorum* einen freiwilligen Beitrag von 300 Frs. zustellen liess, wofür ihm die vollste Anerkennung gebührt; weiter brachte die an der letzten Hauptversammlung veranstaltete Verloosung von überflüssig gewordenen Zeitschriften, lebenden Blumen und ausgestopften Vögeln einen Reingewinn von circa 120 Frs.; endlich kommt es nicht jedes Jahr vor, dass ein einziges Mitglied 300 Frs. Busse zu bezahlen hat. Umgekehrt fehlt in den Ausgaben ein wesentlicher Posten, dessen Bezahlung wegen der leeren Kasse auf das neue Vereinsjahr hinausgeschoben werden musste; es ist das die Rechnung von Lithograph Bischoff für die Tafeln im letzten Berichte, welche nahezu auf 700 Frs. steigt. Berücksichtigen wir die angedeuteten Momente, so stehen wir eigentlich unter Null und müssen daher alles Ernstes auf irgend einem Wege das Gleichgewicht wieder herzustellen suchen. Durch wesentliche Reduktion der Ausgaben kann es kaum geschehen; denn der Druck des Berichtes, sowie die Zirkulation der Zeitschriften beanspruchen auch in Zukunft jährlich eine Summe von wenigstens 4000 Frs., wozu noch allerlei kleine Posten kommen, die sich auch nicht vermeiden lassen. Die regelmässigen Einnahmen betragen jetzt an Beiträgen der Mitglieder circa 2900 Frs. und an Subventionen mehrerer Behörden (Regierung, kaufmännisches Direktorium und Verwaltungsrath) 900 Frs., so dass ohne Zuschuss ein Defizit unvermeidlich ist. Wir appelliren daher an die Freigebigkeit von allen unsern Freunden und empfehlen ihnen die Kasse auf das Eindringlichste zu freiwilligen Vergabungen; besonders sind solche absolut nöthig, wenn wir auch in Zukunft wie bisher von Zeit zu Zeit durch diese oder jene Anschaffungen dem schlecht dotirten Naturalienkabinet unter die Arme greifen wollen. St. Gallen bewies bisher noch immer, dass es nicht bloss für gemeinnützige,

dern auch für wissenschaftliche Unternehmungen Sinn und eresse hat, und wir hoffen wohl nicht umsonst auf die Libera-ät jener Vereinsgenossen, die über grössere pekuniäre Mittel rfügen können. Ein sehr beachtenswerther Anfang ist während r letzten Wochen zu Gunsten des Ankaufes der Heim'schen ineraliensammlung gemacht worden. Nachdem uns schon riges Jahr ein hochherziges Mitglied eine beträchtliche Summe i dem angedeuteten Zwecke zur Verfügung gestellt hatte, ge-ng es binnen wenigen Tagen den nicht unwesentlichen Rest immtlicher Kosten auf dem Subskriptionswege zu decken.

Dass unter den obwaltenden Verhältnissen selbst vom pe-niären Standpunkt aus die **Mitgliederzahl** für unsere Vereins-ätigkeit nicht gleichgültig ist, versteht sich wohl von selbst nd freut es mich, Ihnen in dieser Hinsicht nur günstiges be-chten zu können. *Ehrenmitglieder* haben wir je eines verloren nd gewonnen. Durch den Tod wurde unser berühmte Lands-ann *Louis Agassiz* abberufen, welcher, nachdem er die in issenschaftlicher Hinsicht schönste Zeit seines Lebens in Neuen-urg zugebracht hatte, im Jahre 1846 nach Amerika über-edelte, um dort die Direktion des Museums für vergleichende natomie in New-Cambridge bei Boston zu übernehmen. Von er Natur mit den reichsten Anlagen bedacht, wusste er die-lben gehörig zu verwerthen und publizirte, durch tüchtige chüler, von denen wir nur *C. Vogt* und *E. Desor* nennen, nterstützt, eine Reihe höchst gediegener Schriften. Am be-anntesten sind wohl die klassischen Arbeiten über die lebenden nd fossilen Fische, sowie die Resultate seiner Untersuchungen ber die Gletscher, welche im Jahre 1840 am Unter-Aargletscher ren Anfang nahmen und wohl am meisten dazu beitrugen, ass *Charpentier's* Hypothese, die Existenz einer Eiszeit be-effend, nach und nach fast allgemeine Gültigkeit erlangt hat. - Die Lücke, welche Agassiz unter unsern Ehrenmitgliedern

zurückliess, wurde wieder ausgefüllt durch *Georg Vogel Zürich*, welcher einer der ersten ist unter den schweizerisch Ornithologen; namentlich dürfte wohl im ganzen Heimatlan keine schönere Eiersammlung existiren als die seinige. Sch unser gedruckter Bericht für das Jahr 1871/72 enthält über d Fortpflanzung des Tannenhähers eine ebenso gründliche w gediegene Arbeit des genannten bescheidenen Forschers; au für das nächste Heft hat er uns, wie schon mitgetheilt, ein höchst schätzenswerthen Beitrag zugesichert, so dass wir voll Grund hatten, die viele Freundlichkeit, welche uns erwies wurde, durch ein kleines Zeichen der Anerkennung zu erwider

Der Verlust an *ordentlichen Mitgliedern* ist ein mässige speziell betone ich, dass wir von jenen Männern, welche m ihrer Arbeitskraft für unsere Gesellschaft eintreten, heute Ni mand vermissen. Gestorben sind bloss die Herren Kaufleu *Schläpfer-Egloff* und *Stengel,* sowie Herr Oberingenieur *Hartmann,* welcher als vieljähriger, unermüdlicher Leiter d Rheinkorrektion dem Kantone die grössten Dienste geleistet ha Wegen Wegzug traten aus die Herren *H. Sax*, *Arn. Steinman Gärtner Walser* (St. Gallen), *Dr. Grob* (Wattwil), *Reallehr Rohrer* (Frümsen); endlich wurden uns folgende Herren untre von denen die meisten keiner einzigen Sitzung beigewohnt habe Fabrikant *Bänziger, Dr. Bertsch-Sailer*, Präsident *Gmü* Kaufmann *Hofstätter,* Photograph *Meyer,* Lehrer *Rohner* u Posamenter *Zollikofer* in St. Gallen, ferner *Fenk,* früher Lehr in Bühler, und *Widmer*, Lehrer in Rapperswil. Der totale Ve lust beträgt somit 17; diesem steht aber ein Zuwachs von nic weniger als 60 Mitgliedern gegenüber. Es sind nämlich i Laufe des Jahres eingetreten:

Herr *Alder-Bänziger,* Kaufmann.
„ *Baum,* Architekt.
„ *Baumgartner-Hauser,* Major.

Herr *Birnstiehl-Bucher*, Kaufmann.
„ *B. Bischoff*, Kaufmann.
„ *Brüschweiler*, Adjunkt der Telegraphendirektion.
„ *C. W. Eissel*, Kunstmaler.
„ *Alb. Etter*, Kaufmann.
„ *Max Fehr*, Kaufmann.
„ *Federer*, Kaufmann.
„ *Arn. Frei*, Lehrer.
„ *E. Glaus*, Kaufmann.
„ *V. Grob*, Sensal.
„ *Heinz*, Kaufmann.
„ *Kälin*, Kaufmann.
„ *E. Köppel*, Buchhändler.
„ *Jacq. Kuhn*, Kaufmann.
„ *Lengwiler*, Lehrer.
„ *Hrch. Locher*, Kaufmann.
„ *W. Meyer* zum Sonnenberg, Kaufmann.
„ *Müller-Gonzenbach*, Präsident.
„ *Th. Müller*, Verwaltungsrath.
„ *Pfändler*, Regierungsrath.
„ *Schlatter-Roth*, Kaufmann.
„ *Schönholzer*, Pfarrer.
„ *Seitz*, Ingenieur.
„ *E. Wild* zur Blumenau.
„ *Wirz*, Reallehrer.

ämmtlich in St. Gallen, ferner:

Herr *Brassel*, Sekundarlehrer, in Schwanden.
„ *Dr. Buschor* in Altstätten.
„ *Cunz-Brunner*, Major, in Rorschach.
„ *Dr. Dock* auf der Weid.
„ *Dr. Düggelin* in Bütschwil.
„ *R. Dürler*, Chemiker, im Eisenhammer bei Gossau.

Herr *Egger,* Lehrer, in Altstätten.
„ *Engler,* Sekundarlehrer, in Engi (Glarus).
„ *Eugster,* Pfarrer, in Dusnang.
„ *Flütsch,* Eisenbahnangestellter, in Au.
„ *Jos. Grob,* Kaufmann, in Altstätten.
„ *J. J. Hagmann,* Kaufmann, in Lichtensteig.
„ *Hagmann,* Bezirksförster, in Lichtensteig.
„ *Cl. Hartmann,* Seminarlehrer, in Rorschach.
„ *Dr. Keller* in Wildhaus.
„ *Dr. Kern* in Gossau.
„ *Klemenz,* Sekundarlehrer, in Emishofen.
„ *Kobelt,* Sanitätsrath, in Marbach.
„ *Th. Lutz,* Sekundarlehrer, in Teufen.
„ *Dr. Müller* in St. Fiden.
„ *Rickenmann,* Stud. jur., in Rapperswil.
„ *L. Nanetti,* Kaufmann, in Florenz.
„ *J. H. Preschlin,* Fabrikant, in Oberuzwil.
„ *Sailer,* Apotheker, in Altstätten.
„ *Saxer-Huber,* Metzgermeister, in Altstätten.
„ *C. Schindler,* Hauptmann, in Glarus.
„ *Schlegel,* Sekundarlehrer, in Linththal.
„ *Ch. Socin,* Kaufmann, in Konstanz.
„ *Schmied,* Sekundarlehrer, in Emishofen.
„ *Tuchschmied,* Sekundarlehrer, in Schwanden.
„ *Ferd. Wirth,* Präsident der ornithologischen Ge schaft, in Lichtensteig.
„ *Wessner,* Lehrer, in Rorschach.

Werden Plus und Minus miteinander verglichen, so er sich ein reiner Ueberschuss von 43, und es ist somit die Gesan zahl der ordentlichen Mitglieder von 321 auf 364 gestiegen Ergebniss, das volle Befriedigung gewährt. Immerhin w wir auch in Zukunft nicht ruhen und nicht rasten. Je mehr

m Bunde **Freunde** anschliessen, desto erfreulicher und um-
ıder **muss sich seine** Thätigkeit gestalten.

Wie **jedes Jahr**, so werden Sie auch heute, meine Herren!
ı **kurzen Bericht** über das **Naturalienkabinet** von mir er-
en, **und in der That** bin ich seit der Uebernahme der Direk-
desselben **noch mehr** als früher dazu verpflichtet, Ihnen ein
es **und wahres** Bild von dessen allmäliger Entwicklung zu
:n. Ich glaube, dass wir auf dem rechten Wege sind; denn
ɡlichen **mit** früher ist es mir namentlich gelungen, die ver-
edenen naturhistorischen Gebiete etwas gleichmässiger zu
ücksichtigen, und ich sage es mit Vergnügen, dass während
letzten Jahres kein einziges ganz leer ausging.

Wenn ich zunächst auf die *Wirbelthiere* näher eintrete, so
l es wiederum die *Vögel,* welche in erster Linie stehen. Die
ıl der angekauften steigt zwar kaum höher als auf ein
tzend; dagegen flossen die Geschenke um so reichlicher.
ter jenen sind neben einigen einheimischen, die zur Kom-
tirung sehr erwünscht waren, mehrere Ausländer hervor-
ıeben, so z. B. zwei sehr schöne *Papageien* (*Muscarinus*
ychlorus und *Cyclopsitta Desmaresti*) und ein tadelloses
:mplar des *königlichen Paradiesvogels* (*Cicinnurus regius*).
n den Geschenken steht dasjenige des *kaufmännischen Direk-*
iums obenan. Durch seine Freigebigkeit wurde es ermöglicht,
ı der überaus reichen Sammlung, welche Herr *Alphons*
rrer aus *Californien* nach Hause mitgebracht hatte, das
ıönste und Beste für unser Museum auszuwählen; darunter
anden sich nicht weniger als circa 50 Vogelspezies, die sich
fast alle Ordnungen vertheilen. Ich nenne z. B. den *vir-*
ıischen Uhu (*Bubo virginianus*), die höchst sonderbare
airie-Eule (*Pholeoptynx hypogaea*), ein wahrer Charakter-
ɡel Amerikas, welcher in den Steppen gemeinschaftlich mit den
airiehunden, d. h. gewissen Nagethieren deren Bauten bewohnt;

ferner zwei allerliebste *Kolibripärchen* (*Calypta Annae* und *Selasphorus rufus*), einen *Erdkukuk* (*Geococcyx mexicanus*) ein zierliches *Huhn* (*Oreortyx picta*), eine eigenthümliche *Baumente* (*Dendrocygna fulva*), den *langschnäbligen Brachvogel* (*Numenius longirostris*), den *braunen Pelikan* (*Pelecanus fuscus*), einen sehr hübschen *Larventaucher* (*Cheniscus cirrhatus*) u. s. w. Buntbefiedert, überhaupt bestechend für das Auge sind die meisten dieser Kalifornier nicht; dagegen repräsentiren sie eine in vielfacher Hinsicht eigenthümliche Fauna, welche uns bisher total gefehlt hat. — Eine weitere Lücke hat unser heute schon wiederholt genanntes Mitglied, Herr *Emil Glaus,* ausgefüllt. Er schenkte 9 Vogelspezies aus *Guinea*, woher nur selten Naturalien in deutsche Sammlungen kommen; fast alle zeichnen sich durch Farbenpracht aus, so besonders ein *Glanzstaar* (*Lamprocolius auratus*), einige *Eisvögel* und *Bienenfresser*. — Zu wiederholten Malen hat uns ferner auch im letzten Jahre mit Vögeln (theils ausgestopften, theils Bälgen) Herr *Dr. Stölker* bedacht. Er übergab dem Museum z. B. neben vielen andern kleinern Ausländern wundervolle Exemplare von *Coracias indica* und *Entomobia smyrnensis,* dann mehrere exotische *Tauben,* eine Familie *des virginischen Rebhuhnes,* ein Pärchen der *kalifornischen Wachtel* etc.

Zu ornithologischen Studien sind aber nicht bloss ausgestopfte Exemplare von Bedeutung, sondern auch *Skelette* und *Eier,* wesshalb besondere Sammlungen von solchen in Naturalienkabineten nicht fehlen dürfen. In beiden Richtungen waren auch schon, allerdings sehr bescheidene, Anfänge vorhanden, die nun letztes Jahr bedeutend zugenommen haben. Abermals ist es Herr *Dr. Stölker,* der unermüdliche Freund unseres Museums, dem wir 8 vollständige Skelette und einige hundert Skeletttheile, namentlich Brustbeine, verdanken; besonders zierlich ist das Knochengerüste des kleinsten europäischen Vögelchens: des

Goldhähnchens. — Grossen Werth besitzt jene *Eiersammlung,* die das Naturalienkabinet von unserer Gesellschaft als Geschenk erhielt. Wie ich Ihnen schon an der letztjährigen Hauptversammlung mittheilen konnte, sind wir durch Erbschaft in deren Besitz gelangt, und zwar umfasst sie über 1500 Stück in mehr als 200 Spezies. Der Testator, Herr *Guido v. Gonzenbach* in *Smyrna,* hatte die meisten Exemplare selbst in der Umgegend seines Wohnortes gesammelt; von mehreren Seltenheiten, z. B. den Eiern der *schwarzköpfigen Ammer* (*Emberiza melanocephala*) und des *Rosenstaares* (*Pastor roseus*) liegen zahlreiche Doubletten zum Austausch bereit. Die zerbrechliche Waare kam im besten Zustande hier an, was Herrn *Dr. Gonzenbach,* der an Ort und Stelle Alles mit der grössten Sorgfalt eingepackt hat, zu verdanken ist. Das Ordnen und Etiquettiren übernahm Herr *Dr. Stölker;* bei seiner bekannten Energie und Sachkenntniss ist Alles schon längst bereinigt.

Einen geringern, aber immerhin nicht unwesentlichen Zuwachs haben verglichen mit den Vögeln die *Säugethiere* erhalten. Durch Ankauf wurde zunächst erworben ein männlicher *Damhirsch* im Winterkleid, der ein lehrreiches Gegenstück zu jenem prächtigen Exemplar im Sommergewand bildet, welches vor einigen Jahren Herr Kaufmann Wachs geschenkt hat. Im umgewandelten Zustande langte endlich nach wiederholtem Drängen jene *Eber*-Haut an, die schon seit mehreren Jahren in Zürich lag. Das Thier sieht nun ganz stattlich aus, imponirt sogar bedeutend und macht es begreiflich, dass solche Bestien, wenn sie gereizt und angegriffen werden, selbst dem Menschen Gefahr bringen können. Um billigen Preis erwarben wir ferner zwei Bälge des *Mouflon* (*Ovis Musimon*), jenes bekannten Schafes, das Sardinien und Corsica bewohnt und von manchen Naturforschern für die Stammform des Hausschafes gehalten wird. Als Geschenke sind zu notiren: ein *Katzenfrettchen* (*Bassaris*

astuta) und mehrere interessante kalifornische *Nagethiere*, z. B. eine *Sackmaus* (*Thomomys bulbivorus*), ausgezeichnet durch mächtige äussere Backentaschen, ein allerliebstes Pärchen des *vierstreifigen Backenhörnchens* (*Tamias quadrivittatus*), ein sehr grosses *Ziesel* (*Spermophilus Beecheyi*) etc., welche ich alle auf Kosten des *kaufmännischen Direktoriums* aus den Vorräthen des Herrn *Forrer* ausgewählt habe. Weiter verdient noch Erwähnung ein *gefleckter Kusu* (*Phalangista maculata*); dieses seltene, aber unschöne, dumme und träge Beutelthier, welches vollständig an ein Faulthier erinnert, stammt aus Neu-Guinea und wurde dem Museum von Herrn *Alder-Bänziger* abgetreten.

Von den wenigen *Reptilien* hebe ich nur zwei Eidechsen hervor: eine grosse *Warneidechse* aus *Guinea* (Geschenk des Herrn *Glaus*) und den sonderbaren *Krötenbauch* (*Phrynosoma coronatum*) aus *Kalifornien*, der durch seine Körpergestalt in der That an die ungeschwänzten Lurche erinnert. — Die *Fische* haben wiederum durch Herrn *Dr. Keller* einigen Zuwachs erhalten; es wurden nämlich um sehr mässigen Preis jene Meerbewohner angekauft, die er in unserer Gesellschaft am 24. November demonstrirte. Noch weit mehr Interesse bietet aber ein wenig mehr als schuhlanger Fisch aus dem weissen Nil, der viel Geld gekostet hat. Es ist dies ein sogenannter *Flösselhecht* (*Polypterus Bichir*); er gehört zu den wenigen noch lebenden Formen, welche sich durch rautenförmige, mit Schmelz überzogene Schuppen auszeichnen; fast alle seine Verwandten sind längst untergegangen und geben bloss noch als Petrefakten davon Kunde, dass sie dereinst in den Meeren der Urwelt eine grosse Rolle gespielt haben.

Zu den *wirbellosen* Thieren übergehend, macht es mir Vergnügen, von einer weit grösseren Bereicherung derselben als letztes Jahr berichten zu können. Meine früheren Bemerkungen

über die *Conchylien* nehme ich keineswegs zurück, und dennoch betrachte ich das Geschenk, welches das Museum unserer Gesellschaft verdankt, für ein sehr werthvolles. Sie werden sich erinnern, dass im Kantonsschulgebäude durch Zufall während des letzten Dezembers eine prächtige Sammlung von circa 10,000 Stück ostindischer Schnecken und Muscheln zum Verkauf ausgestellt war, und dass wir diese herrliche Gelegenheit benutzt haben, um circa 250 der schönsten und seltensten Spezies um einen relativ sehr billigen Preis für unsere öffentlichen Sammlungen zu erwerben. Die meisten sind Meerthiere, indessen hat es auch eine Anzahl Süsswasserschnecken dabei. Alles hat Herr *Conservator Schneider* in Basel bestimmt, und die einzelnen Exemplare kommen nun nach und nach in die Schaukästen, um dem grossen Publikum Gelegenheit zu geben, die prächtigen Farben und Formen zu bewundern; auch zu paläontologischen Zwecken kann die Sammlung vorzügliche Dienste leisten. — Aus der Klasse der Insekten sind circa 100 *kalifornische Käfer* als Geschenk des Herrn *Forrer* zu nennen. — Von den neuen *Crustaceen* verdienen zwei *kurzschwänzige Krebse* Erwähnung. Beide stammen wiederum aus Kalifornien und zeichnen sich durch ihre Grösse aus. Der eine gehört offenbar zu den sogenannten *Meerspinnen*, während der andere die *Bogenkrabben* repräsentirt. — Was endlich die *Strahlthiere* betrifft, so beschränkt sich ihre Vermehrung auf die Gruppe der Polypen; angekauft wurde eine *Gorgonia rubra;* geschenkt erhielten wir z. B. durch Herrn *E. Glaus* ein Prachtexemplar der *Orgelkoralle* aus dem rothen Meer und durch Herrn Dr. Keller jene schon erwähnte mächtige *Steinkoralle* (*Cladocora caespitosa*) aus der Umgegend von Sestri.

Weit weniger Stoff zu Bemerkungen als die zoologischen Sammlungen geben mir die *botanischen;* indessen lässt sich auch mit Rücksicht auf sie Fortschritt wahrnehmen.

Ausser der Fortsetzung der *Rabenhorst'schen Pilze* wurden zwei Centurien *Phanerogamen* angekauft, welche *Reallehrer Meli* in unserm Kanton, zumeist in den Oberländeralpen gesammelt hat; sie sollen vereint mit einer Anzahl Spezies, die von *Dekan Zollikofer* herstammen, die Grundlage zu einem St. Gallisch - Appenzellischen Herbarium bilden. — Unser Anfang zu einer Sammlung von *Rohmaterialien* aus dem Pflanzenreiche hat auch wieder einige schöne Beiträge erhalten. So bekam das Museum als Geschenk des Herrr *Oberst Gonzenbach* ein circa 6 Fuss langes, mehrere Zoll dickes, wunderschön marmorirtes *Bambusrohr* aus *Japan,* das auf der Wiener Weltausstellung paradirt hatte, ferner von Herrn *E. Glaus* neben mehreren interessanten Früchten, z. B. denjenigen des *Affenbrodbaumes,* einige Stücke *Senegal-Gummi* direkt vom Baume weg, endlich von Herrn *Forstinspektor Keel* 70 *Holzproben einheimischer Bäume* in der Gestalt kleiner Bücher, deren Rücken durch die Rinde gebildet wird.

Wesentliche Bereicherungen sind der *Mineraliensammlung* zu Theil geworden. Von der Suite jener Gesteine, welche man beim Bohren des Gotthardtunnels zu durchbrechen hat, ist die erste Lieferung angelangt; es sind 7 Nummern vom Nord-, 59 vom Südportal; sie zeigen eine ungeahnte Mannigfaltigkeit, und wenn man ihre Struktur, Zusammensetzung u. s. w. genau betrachtet, so kann man es leicht begreifen, mit welchen Schwierigkeiten das kühne Unternehmen zu kämpfen hat. Angekauft wurden auch eine Anzahl jener Mineralien, welche ich Ihnen am 7. Februar vorwies; gerne hätten wir noch manches andere Stück, welches der Probesendung beilag, behalten; allein die Preise waren so enorm hoch, dass es der Zustand der Museumskasse absolut nicht erlaubte. — Die von *Prof. Heim* auf Kosten unserer Gesellschaft gesammelten Gesteine und Mineralien sind nun komplet geworden, da auch die Kollektion der

endlich anlangte; indessen haben wir sie noch nicht
seum übergeben, weil wir sie vorher noch für alle
unde als ungetheiltes Ganzes ausstellen wollten; na-
lie zahlreichen herrlichen *Schwefelstufen* haben all-
Bewunderung erregt und werden dem Kabinete zur
a Zierde gereichen. — Gegenwärtig unterstützt mich
willer auf das Ausdauerndste beim Ordnen der ganzen
nsammlung. Der Inhalt sämmtlicher Schubladen wurde
rchgangen. Was sich als unbrauchbar erwies, entfernten
tändig; ebenso schieden wir die Doubletten aus, um sie
lich in dieser oder jener Weise zu verwerthen. Die für
Sammlungen tauglichen Stücke haben wir vorläufig in
ppen gebracht; die oryktognostischen, petrographischen
läontologischen liegen nun wenigstens gesondert von
r. Es ist keine leichte Aufgabe, dieses Chaos gänzlich zu
en, und dürfte es noch einige Zeit gehen, bis alle Abthei-
wissenschaftlich benützt werden können.

erfen wir nochmals einen Blick auf sämmtliche Erwer-
während des letzten Jahres, so ist es eine gar stattliche
Sie werden es daher begreifen, meine Herren! dass die
ohne Ausnahme neuerdings überfüllt sind, und dass sich
on längst vorhandene Platzmangel von Monat zu Monat
er macht. Unter andern Verhältnissen müsste diese
che Bedenken erregen; nachdem aber das *Kunst- und*
nsgebäude aus dem Stadium des Projektes in dasjenige
wirklichung übergegangen ist, können wir uns dieses
usses nur freuen; er bürgt dafür, dass es auch in den
ich vergrösserten Räumlichkeiten nicht öde und leer aus-
ird.

enn Sie, meine Herren! jetzt den untern Brühl besuchen,
en Sie von dem Neubau schon das ganze Fundament er-
den, und in der That hat sich die für unsere Interessen

so hochwichtige Angelegenheit wider alles Erwarten schnell entwickelt. Am Tage unserer letzten Hauptversammlung konnten wir noch keineswegs auf eine so rasche Anhandnahme des Baues mit Sicherheit hoffen; allein wie Ihnen allen bekannt ist, hat sich das Vertrauen in unsere Bürgerschaft und selbst auf den Grossen Rath glänzend bewährt. Jene dekretirte am 16. November die ihr zugemutheten 60,000 Frs. mit sehr grosser Majorität, und fast einstimmig hat auch dieser, veranlasst durch ein Gesuch des Finanzkomites, den höchst verdankenswerthen Beitrag von 15,000 Frs. bewilligt. Da schon vorher die politische Gemeinde 30,000 Frs. zugesagt hatte, stieg die ganze verfügbare Bausumme mit Einschluss der Zinsen auf 360,000 Frs., und das veranlasste die Delegirtenkonferenz in ihrer Sitzung am 1. Dezember 1873, muthig vorwärts zu gehen und die Ausschreibung des Baues gestützt auf die Pläne des Herrn *Architekten Kunkler,* welchem später auch die Bauleitung übertragen wurde, so rasch wie möglich vorzunehmen. Gleichzeitig wurde aus folgenden Herren eine besondere Baukommission bestellt:

Gonzenbach, Oberst,
Kessler, Architekt,
Wartmann, Baumeister,
Näf, Präsident,
Steiger, Gemeindammann,
Dr. H. Wartmann
und dem *Referenten.*

Die erste Ausschreibung, welche Mitte Januar erfolgte, hatte bis Ende Februar kein günstiges Resultat; denn es fehlte namentlich jede Eingabe für die Hauptsache: für die Maurer- und Steinhauerarbeiten. Der Termin wurde daher bis Mitte April verlängert, und gleichzeitig machte man privatim auch mehrere auswärtige Bauunternehmer auf jene aufmerksam. Das half; denn als die Delegirtenkonferenz am 25. April neuerdings

sammentrat, konnte in der That der Rohbau an ganz solide Unternehmer vergeben werden. Die Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten übernahm Herrr *Forrer* in *Winterthur*, der Erbauer des dortigen monumentalen Stadthauses; sämmtliche Holzarbeiten erhielten die hier wohlbekannten, ebenfalls in Winterthur etablirten Herren *Schnitzler* und *Furrer* (Kantonsspital!); die übrigen weniger bedeutenden Arbeiten endlich soll die Baukommission nach und nach an hiesige Meister vergeben. Nachdem in der angedeuteten Weise die Rollen ausgetheilt waren, geschah der erste Spatenstich am 26. Mai, und seither ging's so lustig vorwärts, dass die Grabarbeiten am 6. Juli schon so weit vorgerückt waren, um mit dem Fundamentgemäuer beginnen zu können. Die ganze Bauzeit ist auf 3 Sommer berechnet, so dass bis zum Herbst 1876 das neue Museum fix und fertig dastehen soll.

Soweit wäre nun Alles gut; als aber die Konferenz die frische Anhandnahme des Baues beschloss, hat sie auf weitere pekuniäre Unterstützungen von Seiten der Privaten gerechnet; man wollte gleichzeitig mit der Ausschreibung nochmals einen Aufruf zu freiwilligen Beiträgen erlassen, hat jedoch wegen der Nähe des Schützenfestes schliesslich davon abstrahirt, um einen andern, passendern Moment abzuwarten.

Obgleich sämmtliche Hauptarbeiten um Summen übernommen wurden, welche den Voranschlag gar nicht oder nur ganz unbedeutend übersteigen, fehlen im Ganzen, die Entschädigung für den Architekten mitgerechnet, noch 60—70,000 Frs., und diese muss man auf dem Wege der Subskription zu decken suchen; auf weitere Subsidien von Seiten der städtischen Behörden ist kaum zu rechnen; diese haben noch eine grosse Aufgabe, wenn sie die ganze innere Einrichtung bezahlen sollen. Natürlich erwartet man auch von den Mitgliedern unserer Gesellschaft, dass sie ihre bisherige Opferwilligkeit durch weitere Beiträge

krönen, und lege ich Ihnen auch heute wieder das schöne, aber schwere Unternehmen warm an's Herz. Nur durch ein einträchtiges Vorgehen aller drei betheiligten Vereine werden auch noch die letzten Schwierigkeiten zu überwinden sein; wie Sie wissen, sind bereits Besprechungen in dem angedeuteten Sinn angebahnt.

Damit, meine Herren! bin ich am Ende meines Referates angelangt. Wie ich hoffe, gelang es mir, den Beweis zu liefern, dass unser Vereinsleben nach allen Richtungen hin ein gesundes ist. Im abgelaufenen Jahre haben wir viele und schöne Erfolge erreicht; legen wir aber auch in Zukunft die Hände nicht in den Schooss, sondern thue ein Jeder sein Möglichstes, damit wir am Ende eines weiteren Jahres abermals einen tüchtigen Schritt vorwärts gekommen sind. Ihrer Kommission fehlt es an dem Muthe, rüstig voranzugehen, keineswegs, wenn sie nur die nöthige Unterstützung, namentlich auch in pekuniärer Hinsicht findet!

II.

Verzeichniss

der

von Anfangs Juli 1873 bis Ende Juni 1874 eingegangenen Druckschriften.

A. Von Gesellschaften.

Augsburg. Naturhistorischer Verein.

22. Bericht, veröffentlicht im Jahre 1873.

Basel. Naturforschende Gesellschaft.

Verhandlungen. 5. Theil, 4. Heft; 6. Theil, 1. Heft.

Berlin. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.

Verhandlungen. 14. und 15. Jahrgang.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft.

Zeitschrift. Band XXV und XXVI, Heft 1.

Bern. Geologische Kommission der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.

Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz.

10. Lieferung. Der südliche Aargauer-Jura und seine Umgebungen, von Dr. C. Mösch.

12. „ Alpes de Fribourg etc., par V. Gilliéron.

13. „ Karte des Sentis, aufgenommen von A. Escher v. d. Linth; nebst 2 Profiltafeln.

15. Lieferung. Das Gotthardgebiet, von K. v. Fritsch; nebst 3 Profiltafeln und 1 Karte.

Geologische Karte von Blatt II.

Bern. Naturforschende Gesellschaft.

Mittheilungen aus dem Jahr 1873.

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.

Verhandlungen. 29. Jahrgang.

Boston. Society of Natural History.

Memoirs. Vol. II, Part II, Ns. II and III.

Proceedings. Vol. XIV, p. 225—426; Vol. XV.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.

Abhandlungen. 3. Band, 4. Heft; 4. Band, 1. Heft.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.

50. Jahresbericht 1873.

Abhandlungen. Abtheilung für Naturwissenschaften und Medizin 1872—73.

„ Philosophisch-historische Abtheilung 1872—1873.

Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.

Mittheilungen. 53. Jahrgang. 1873.

Brünn. Naturforschender Verein.

Verhandlungen. 11. Band. 1872.

Brüssel. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts.

Annuaires. 1872 et 1873.

Bulletins. Tome XXXI—XXXIV.

Centième anniversaire de fondation. Tome I et II.

Brüssel. Société malacologique de Belgique.
Annales. Tome VI et VII.
Procès-verbal des séances p. 51—157.

Carlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. 6. Heft.

Christiania. Königlich norwegische Universität.
3 Schriften in norwegischer Sprache.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. 17. Jahrgang.
Rätische Mineralwasser, ausgestellt an der Wiener Weltausstellung.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Schriften derselben. Neue Folge; dritten Bandes zweites Heft.

Darmstadt. Mittelrheinischer geologischer Verein.
Notizblatt. 3. Folge, 12. Heft.

Dessau. Naturhistorischer Verein für Anhalt.
Verhandlungen. 31. Bericht.

Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht. Oktober 1872 bis Juni 1873.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Sitzungsberichte. 1873; 1874 Januar—März.

Emden. Naturforschende Gesellschaft.
58. Jahresbericht. 1872.

Erlangen. Physikalisch-medizinische Societät.
Sitzungsberichte. 5. Heft, 1873.

Frankfurt a. M. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht für 1872—73.

Frankfurt a. M. Zoologische Gesellschaft.
Der zoologische Garten. 14. Jahrgang.

Genf. Institut national genévois.
Bulletin. Tome XVIII, 1873.

Genf. Société de Physique et d'Histoire naturelle.
Mémoires. Tome XXXII, tome XXXIII, première partie.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
14. Bericht. April 1873.

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen. Jahrgang 1873.

Graz. Verein der Aerzte in Steiermark.
Sitzungsberichte. 10. Vereinsjahr, 1872—73.

Halle a. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Folge, Band VII und VIII.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften desselben. 1. und 2. Heft. 1873.

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften derselben. 13. Jahrgang, 2. Abtheilung.

Landshut. Botanischer Verein.
2. und 4. Bericht.

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin, Nr. 69—72.

London. Zoological Society.
Proceedings 1873; 1874 part I.

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahreshefte V.

Luxemburg. Institut royal grand-ducal, section des sciences naturelles et mathématiques.
Publications. Tome XIII.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. 4. Heft.
3. Jahresbericht 1873.

Moskau. Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin. 1873, Nr. 1—3.

München. Königlich bayerische Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse. 1872, Heft 3; 1873, Heft 1 und 2.
Verzeichniss der Mitglieder, 1873.
Beetz, der Antheil der k. bayer. Akademie an der Entwicklung der Elektrizitätslehre.

Neubrandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg.
Archiv. 26. und 27. Jahr.

Neuenburg. Société des sciences naturelles.
Bulletin. Tome IX, troisième cahier.

Offenbach. Verein für Naturkunde.
13. und 14. Bericht. 1871—73.

Pest. Königlich ungarischer naturwissenschaftlicher Verein.
Közlöny 1872.

Petersburg. Jardin Impérial de Botanique.
Mpydsi. Band II.

Philadelphia. Academy of Natural Sciences.
Proceedings. 1872.

Philadelphia. American philosophical Society.
Proceedings. Vol. XII, Nro. 89.

Prag. Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
Sitzungsberichte. 1872 Juli—Dezember; 1873.
Feistmantel. Steinkohlen und Permablagerungen im Westen von Prag.

Feistmantel. Ueber Baumfarnreste der böhmischen Steinkohlen-, Perm- und Kreideformation.

Drei mathematische Abhandlungen.

Prag. Naturhistorischer Verein „Lotos".

Zeitschrift. 22. und 23. Jahrgang.

Presburg. Verein für Natur- und Heilkunde.

Verhandlungen. Neue Folge, 2. Heft, 1871—72.

Regensburg. Königlich bayerische botanische Gesellschaft.

Flora. Jahrgang 1873.

Repertorium der periodischen botanischen Litteratur. 1872.

Riga. Naturforschender Verein.

Korrespondenzblatt. 20. Jahrgang.

Salem. Essex Institute.

Bulletin. Vol. IV.

St. Louis. Academy of science.

Transactions. Vol. III, Nro. 1.

Washington. Smithonian Institution.

Annual report for the year 1871.

Annual report of the commissioner of patents. 1869 Vol. I —III, 1870 Vol. I—II, 1871 Vol. I—II.

Wien. K. k. geologische Reichsanstalt.

Jahrbücher, XXIII. Band, Nr. 1, 2 und 4; XXIV. Band, Nr. 1.

Verhandlungen. 1873 Nr. 1—10, Nr. 14—18; 1874 Nr. 1—6.

Wien. Zoologisch-botanische Gesellschaft.

Verhandlungen. 23. Band. 1873.

Würzburg. Physikalisch-medizinische Gesellschaft.

Verhandlungen. Neue Folge. 4. Band, 3. Heft; 5. und 6. Band.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrsschrift. 17. Jahrgang. 1872.

Zwickau. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht 1871 und 1872.

B. Von einzelnen Gelehrten und Freunden der Gesellschaft.

Bern. Eidgenössisches Departement des Innern.
Rapport trimestriel du conseil fédéral suisse aux gouvernements des états qui ont participé à la subvention de la ligne du St-Gotthard sur la marche de cette entreprise. Nr. 3—5.

Rapport mensuel sur l'état des traveaux de la ligne du St-Gotthard. Nr. 9—18.

Zweiter Geschäftsbericht der Direktion des Verwaltungsrathes der Gotthardbahn, umfassend das Jahr 1873.

Brüssel. Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie.
De l'homme considéré dans le système social.
Etoiles filantes du mois d'Août 1872.

Lausanne. Dufour, Prof.
Sur une variation de température qui accompagne la diffusion des gaz à travers une cloison de terre poreuse.
Sur la diffusion entre l'air sec et l'air humide.
Recherches sur la réflexion de la chaleur solaire à la surface du lac léman.

Lenzburg. Wullschlegel J., Lehrer.
Die Noctuinen der Schweiz. Schaffhausen 1873.

St. Gallen. Müller, Joseph, Med. Dr.
Einige Versuche über Antiar und Antiarin. Bern, 1873.

Schaffhausen. Stierlin, Dr., Gustav.

Mittheilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. Vol. III, Heft 10; Vol. IV, Heft 1—2.

Zürich. Heim, Prof., Albert.

Ueber die Theorie der Gletscherbewegung. — Ueber den Gletschergarten in Luzern.

Einiges über Panoramen.

Ueber einen Fund aus der Renthierzeit in der Schweiz.

Einiges über die Verwitterungsformen der Berge. Neujahrsblatt der naturforschenden Gesellschaft für das Jahr 1874.

Zürich. Wolf, Prof. Dr., Rudolph.

Astronomische Mittheilungen. XXXIII—XXXV.

III.

Genera et species muscorum systematice disposita

seu

Adumbratio floræ muscorum

totius orbis terrarum

auctore

Dr. Augusto Jaeger.

(Continuatio.)

Trib. XII. Bartramiaceæ.

Fam. 1. Meesieæ.

1. Amblyodon Pal. Beauv.

(*Prodr. p. 33. 41.*)

A. dealbatus Dicks. (*Fasc. II. Pl. Crypt. p. 8. t. 5. f. 3. — Bryum.*) — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 307. — C. Müll. Synops. I. p. 127. — Pal. Beauv. Prodr. p. 41. — Schpr. Synops. p. 404. — Wils. Bryol. brit. p. 267. t. 28. — Milde Bryol. siles. p. 198. — Lindb. Oefv. af. kongl. Vetensk. Akad. Foerh. 1863 p. 599. — De Not. Epil. p. 440.

Meesia dealbata Hedw. Spec. Muscor. p. 174. t. 41. — Brid. Bryol. univ. II. p. 63.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 99, 438.
Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 356.
H. Müll. Westph. Laubm. Nr. 424.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 228.
Wils. Musc. Brit. Nr. 276.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 243.

Patria: Europa et America borealis; in paludosis et turfosis per alpes. In Dania, in Britannia, Hispania etc. observatus est. In America boreali prope York-Factory in montibus rupestribus (*Drummond*), Milwaukee reipublicæ Wisconsin (*Lopham*).

2. Osculatia. De Not.

(*Acad. R. d. Sc. di Torino Class. d. Sc. Fis. e. Mat. ser. II. Tom. XVIII.*)

O. columbica De Not. (*l. c. p. 445.*)

Patria: America austral.; ad flumen Napo Columbiæ. (*Osculati.*)

3. Meesia Hedw.

(*Fund. Musc. II. p. 97.*)

Amblyodon. Pal. Beauv. — Diplocomium. Brid. — Bryum et Mnium Auct. antiq.

1. M. uliginosa Hedw. (*Musc. frond. I. p. 1. t. 1. f. 2.*) — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 308. — Brid. Bryol. univ. II. p. 60. — C. Müll. Synops. I. p. 465. — Wils. Bryol. brit. p. 266. t. 28. — Schpr. Synops. p. 40. — Milde Bryol. siles. p. 234. — De Not. Epil. p. 438.

Meesia trichodes Lindb. Oefv. etc. 1863. p. 22.

Amblyodon uliginosus Pal. Beauv. Prodr. p. 41.

Webera trichodes Hedw. Fund. Musc. II. p. 95.

Mnium uliginosum Gmel. Syst. Nat. p. 1329.

Bryum trichodes aureum capsulis incurvis obtusis in setis longis Dill. Hist. Musc. p. 389. t. 49. f. 54.

β. alpina.

M. alpina Funk. Bot. Zeit. 1825. p. 274.

— stricta et angustifolia Brid. Bryol. univ. II. p. 61. e. p. 62.

γ. minor.

M. minor Brid. Bryol. univ. II. p. 62.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 160, 433.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 423.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 389.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 229.
Wils. Musc. Brit. Nr. 275.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 235, 236.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 247, 248.

Patria: Europa, America boreal., Asia; in uliginosis et rupibus irriguis humo obtectis e planitie ad regiones alpinas; et in Himalayæ montibus et in insula Spitzbergen lecta est.

2. M. Muelleri Hpe. e. l. Müll. (*Linnäa 1856. p. 208.*)

Patria: Nova-Hollandia, in montibus Cobboras in sphagnetis, rarissima (*F. de Müller*).

3. M. macrantha Mitt. (*Hook. Kew-Journ. bot. VIII. p. 260.*) — Hook. Handb. p. 444.

Patria: Nova-Hollandia, Victoria, in alpibus, Nova-Seelandia media, Otago (*Hector et Buchanan*).

4. M. Mittenii Dzy. e. Mlkb. (*Bryol javan. I. p. 33. t. 23. — Entosthodon.*) — C. Müll. Bot. Zeit. 1856.

Patria: Insula Java (*Teysmann*).

5. M. Bolleana C. Müll. (*Bot. Zeit. 1862.*)

Patria: Insul. promont. virid. in rupibus madidis ad catarractam rivuli convallem Ribera brava insul. S. Nicolas perfluentis (*Bolle 1851*).

6. M. longiseta Hedw. (*Musc. frond. I. p. 36. t. 21. e. 22.*) — C. Müll. Synops. I. p. 465. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 309. — Wils. Bryol. brit. p. 365. t. 28. — Schpr. Synops. p. 407. — Milde Bryol. siles. p. 233. — De Not. Epil. p. 437. Diplocomium longisetum Moug. e. Nestl. Stirp. Voges. Rhenan. Crypt. Fasc. IV. Nr. 327.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 337, 362.
Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 155.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 380.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 230.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 229.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 489.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 108.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 244, 245.

Patria: Europa et America boreal.; locis profunde paludosis e regione campestri ad alpinam, haud rara.

7. M. Albertinii Brch. e. Schpr. (*Bryol eur. IV. t. 310.*) — Schpr. Synops. p. 408. — Milde Bryol. siles. p. 234.
Meesia hexagona Albert. in Brid. Bryol. univ. II. p. 68. — C. Müll. Synops. I. p. 466.
Diplocomium hexastichum Fk. Moostaschb. p. 43. t. 27. — Brid. Bryol. univ. II. p. 68.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 355.

Patria: Europa; Germania, in Silesia (*Albertini det.*), in turfosis prope Neodamum (*Itzigsohn*), prope Karlsruhe, ducat. badens. (*Al. Braun*), prope Ratisbonam Franconiæ (*Emmerich, Fürnrohr*), prope Monachium (*Sendtner*).

8. M. tristicha Brch. e. Schpr. (*Bryol eur. IV. t. 311.*) — C. Müll. Synops. I. p. 467. — Schpr. Synops. p. 409. — Milde Bryol. siles. p. 233. — De Not. Epil. p. 437.
Diplocomium tristichum Fk. Moostaschb. p. 43. t. 27.
Diplocomium longisetum Brid. Bryol. univ. II. p. 66.
Mnium triquetrum Linn. Spec. Plant. p. 1578.
Meesia triquetra Lindb. Oefvers. 1863. p. 22.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 736.
Jack., Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 894.
Breut. Flor. germ. Krypt. 293.

H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 381. a. b.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 231.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 387.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 34.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 246.

Patria: Europa et Amerika boreal; in paludosis e planitie l regionem alpinam.

4. Paludella. Ehrh.

(*Phytophyl.*)

Bryum Linn. Hedw. — Mnium Wahlbg. — Hypnum Web. Mhr. — Orthopyxis. P. B.

P. squarrosa Brid. (*Mant. Musc. p. 115. t. 2. f. 13.*) — rid. Bryol. univ. II. p. 1. — C. Müll. Synops. I. p. 468. — rch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 312. — Schpr. Synops. p. 410. - Wils. Bryol. brit. p. 264. t. 50. — Milde Bryol. siles. p. 235. - De Not. Epil. p. 488.
ryum squarrosum Linn. Spec. Plant. II. p. 1585. — Hedw. Spec. usc. p. 166. t. 44. f. 6—11.
lnium squarrosum Linn. f. Meth. Musc. p. 364.
rthopyxis squarrosa P. B. Prodr. p. 79.
ypnum Paludella Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 274.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 42, 1114.
Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 354.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 28.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 380.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 1105.

Patria: Europa et America boreal.; in turfosis profundis ociis Meesiis, Cinclidiis, Philonotibus et Hypnis paludosis igens.

Fam. 2. Bartramieæ.

1. Catoscopium. Brid.

(*Bryol. univ. I. p. 368.*)

Weisia Hedw. — Grimmia Sm. — Bryum Dicks. — Melania Brid. ol.

C. nigritum Hedw. (*Musc. frond. III. p. 97. t. 39.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 368. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. p. 313. — C. Müll. Synops. I. p. 510. — Wils. Bryol. brit. p. 285. t. 14. — Schpr. Synops. p. 405. — Milde Bryol. siles. p. 235.

Grimmia nigrita Sm. Flor. Brit. III. p. 1195.

Bryum nigritum Dicks. Fasc. III. Plant. Krypt. p. 9.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 128.
Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 353.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 690.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 429. a. b.
De Not. Erbar. critt. ital. II. Nr. 54.
Wils. Musc. Brit. Nr. 295.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 249.

Patria: Europa et America boreal.; Germania, in Guestphalia; locis paludosis in Dachauermoor prope Monachium, in monte Speluga Rhætiæ (*Pfeffer, de Notaris*), in Styriæ sup. variis locis (*Breidler*), in Tiroli italic. (*Molendo*), in Appenino (*Balsamo*), in alpibus sessitis (*Carestia*), in valle Cogne (*Comba*), in alpibus bergom. (*Rota*); in montibus rupestribus Americæ boreal. (*J. Drummond*), in Terra nova (*La Pylaie*), variis in locis (*Sullivant et Lesquereux*).

2. Oreas. Brid.

(*Bryol. univ.*)

Catoscopium Hueb. — Weisia. Hsch.

O. Martiana Brid. (*Bryol. univ. I. p. 383.*) — Brch. e.

Schpr. Bryol. eur. IV. t. 314. — C. Müll. Synops. I. p. 509. — Schpr. Synops. p. 415. — De Not. Epil. p. 268.

Catoscopium **Martianum** Hueb. Muscol. Germ. p. 153.

Weisia **Martiana** Hsch. „Flora" 1819 II. p. 86.

Exs. **Rabenh.** Bryoth. eur. Nr. 47, 1066.

Breut. Musc. frond. Nr. 52.

Patria: Europa media, in rupestribus humosis alpium tiroliens., salisburg. et Carinthiæ, in Windisch-Mattreyer Tauern (*Hornschuch det.*), in Pasterze (*Funk*, *Hornschuch*), in Pinzgovia 6000′ (*Sauter*), in monte Speiereck Lungoviæ (*Schimper*), in Styria super., in alpibus schladmingens. (*Breidler*); Helvetia, in montibus engadinis, in valle Lenta, Piz Mœsola 8000′, Piz Languard 8000′ (*Holler, Pfeffer*), in valle Frioz 8000′, Piz Arlas (*Pfeffer*); Asia, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker. Nr. 571, 591*).

3. Glyphocarpus. R. Br.

(*Act. Soc. Linn. Lond. XII. — Glyphocarpa.*)

Bartramidula Brch. e. Schpr. — Bartramia Auct. — Glyphocarpa Wils.

I. G. Wilsoni Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 327. — Bartramidula.*)

Bartramidula Wilsoni Schpr. Synops. p. 423. — Wils. Bryol. brit. p. 276. t. 52.

Bartramidula cernua Lindb. Oefvers. 1863. p. 7.

Bartramia Wilsoni. C. Müll. Synops. I. p. 479.

Glyphocarpa cernua Wils. in Lond. Journ. of Bot. 1841. p. 8. mem.!

Exs. Wils. Musc. Brit. Nr. 285.

Patria: Europa, in montosis Britanniæ prope Corn Bychon Valesiæ, in alpibus scoticis ad Glen-Dole, prope Harlech Cambrovalliæ (*F. Salweg*), Knock-avohila prope Kenmare Hiberniæ

(*Taylor*); in Clarence Peak; insula Fernando Po, Africæ occidental. mediæ 8500′ (*Mann*).

2. G. pusillus Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844. p. 545. — Bartramidula.*)

Bartramidula pusilla Hook. e. Wils. Flor. Tasm. II. p. 193. t. 174. f. 2.

Bartramia pusilla C. Müll. Synops. I. p. 480. II. p. 616.

Patria: Ad rupes prope Hobarton Tasmaniæ (*Lyall*).

3. G. exiguus Sulliv. (*Unit. states. expl. exped. p. 11. t. 8.*)

Bartramia pusilla Hook. Journ. Bot. 1856. p. 316.

Patria: America austral., ad caput Horn (*Exped. Wilkes*).

4. G. mexicanus Schpr. (*in herb. — Bartramidula.*)

Bartramidula mexicana Besch. Prodr. florul. bryol. mex. p. 58.

Patria: America central., Mexico in Monte Orizaba (*F. Müller*).

5. G. patulus Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 255. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Guatemala, Volcan de Agua 7000—12,000′ (*Godman et Salvin*).

6. G. Roylii *Hook. f.* (*in Hook. Icon. Plant. rar. t. 194 C.*) — Hook. f. in Lond. Journ. of Bot. 1841. vol. II. p. 8.

Bartramia Roylii C. Müll. Synops. I. p. 478.

Patria: Asia orient. et media, in montibus Sikkim-Himalaya (*Royle*), in montibus neelgheriens. (*Perottet, Schmid*).

7. G. Lindigii Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. III.*) — Linnæa XXXI. p. 522.

Bartramia Lindigii Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 255.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota la Penna, rio Arzobispo 8100—8400′, locis declivibus (*Al. Lindig*).

8. G. asperrimus Hpe. (*in sched.*)

Patria: Africa austral., ad cap. bon. spei, in valle Gnadenthal (*Breutel*).

An G. **Breutelii** Schpr.?

9. G. humilis Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 276. — Bartramia.*)

Phascum Jamesoni Tayl. herb. Lond. Journ. of Bot. 1848. p. 47. — C. Müll. Synops. II. p. 518.

Patria: America austral. Andes quitens., in montibus Chimborazo et Pinchincha (*Jameson*), Andes bogotens., in montibus prope Bogota 9000′ (*Weir Nr. 216*).

10. G. strumosus Hpe. (*Annal d. scienc. nat. V. III.*)

Bartramia strumosa Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 270.

Patria: America austral., Bogota Guadaloupe, Pacho et rio Arzobispo 8400—9000′ ad barrancas (*Al. Lindig*), in cacumine montium Serrate et Guadaloupe 10,000′ (*Weir 222*).

11. G. compactus Hsch. (*Hor. Phys. Berol. p. 63. t. 53. — Bartramia.*)

Bartramia compacta Brid. Bryol. univ. II. p. 44. — C. Müll. Synops. I. p. 501.

Bartramia stricta Schwgr. Spec. Musc. p. 104.

Patria: Africa austral., ad. cap. bon. spei, in monte leonis ad arborum cortices (*Bergius*), ad terram humidam in locis umbrosis (*Kraus*).

12. G. cycneus Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1845. 4. p. 102. — Bartramia, Philonot.*)

Bartramia cycnea Mont. Hist. de Chile Bot. Cr. t. 2. f. 2. — C. Müll. Synops. I. p. 479. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 255.

Patria: America austral., Chile, in locis uliginosis (*C. Gay*), loco petroso abrupto ad littora maris (*Krause*), Cordillera de Ranco prope Arique (*Lechler Nr. 802. e. p.*).

13. G. Krausei C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 595. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Chile, Valdivia (*Krause*).

14. G. erectus Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 255. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Guayrapata 9000 — 10,000′ (*Spruce Nr. 439*), in monte Titaicun (*Spruce Nr. 440*), in monte Pichincha (*Spruce Nr. 441*).

15. G. insertus Sulliv. (*Proceed. Amer. Akad. Arts a. Sc. 1859. p. 279.*)

Patria: Africa austral., promont. bon. spei, Simon's Town (*Wright*).

16. G. Breutelii Schpr. (*in sched. — Bartramidula*).

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei (*Breutel*).

17. G. subsessilis Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1847. p. 334. — Bartramia.*)

Bartramia subsessilis C. Müll. Synops. I. p. 507. — Mitt. Musc. austr. Amer. p. 268.

Glyphocarpa Taylori Hpe. Annal. d. scienc. nat. V. III.

Patria: America austral., in monte Pichincha Andium quitens. (*W. Jameson 1846*), ad pontem Banos 6000′ (*Spruce Nr. 403*), ad pedem montis Tunguragua (*Spruce Nr. 405*), in monte Guayrapata 9000′ (*Spruce Nr. 404*), in monte Pichincha 10,000′ (*Spruce Nr. 406*); Andes novo-granadens. prope Bogota (*Weir Nr. 195*), Los Laches et Guadaloupe (*Lindig*).

18. G. sericeus Hsch. (*Hor. Phys. Berol. p. 63. t. 13. — Bartramia*).

Bartramia sericea C. Müll. Synops. I. p. 502.

Glyphocarpa capensis R. Br. Trans. of Linn. Soc. XII. p. 575.

Glyphocarpus capensis Brid. Bryol. univ. II. p. 91. — Schwgr. Suppl. II. p. 98. t. 128.

Gymnostomum capense Hook. Musc. exot. t. 165.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, ad cortices arborum (*Bergius*).

19. G. quadratus Hook. (*Musc. exot. t. 122. — Gymno-*

stomum) — **Schwgr.** Suppl. II. I. p. 94. t. 128. — Brid. Bryol. univ. II. p. 92.

Bartramia **quadrata** C. Müll. Synops. I. p. 500.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, in saxis humo obtectis umbrosis madidis in cacumine montis Postberg prope pagum Georgii, dition. Anteniqualand (*Burchell*).

20. G. setifolius Hook. e. Arn. (*in Hook. Icon. Plant. rar. II. t. 135. — Gymnostomum*).

Bartramia setifolia Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 268.

Patria: America austral., Peruvia, prope Huamantanga (*Mathews*), prope Casa Cancha (*Exped. Wilkes*).

21. G. intertextus Schpr. (*in Herb. Schlechtd.*)

Bartramia intertexta C. Müll. Synops. I. p. 503.

Bartramia lamprocarpa Schpr. ol.

— setifolia Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 269.

Patria: Americ. central., Mexico (*C. Ehrenberg*), in silva San Nicolas, in valle mexicens. (*Bourgeau Nr. 348*).

22. G. Menziesii Furn. (*in Konig et Sims Annal. bot. p. 525. t. 11. f. 1. — Bartramia*).

Bartramia Menziesii Hook. Musc. exot. t. 67. — Brid. Bryol. univ. II. p. 4. — Schwgr. Suppl. III. I. 2. t. 260. — C. Müll. Synops. I. p. 505.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 240.

Patria: America boreal., locis rupestribus haud rarus, a cl. *Menzies* 1792 detectus.

23. G. affinis Hook. (*Musc. exot. t. 173. — Bartramia.*)

Bartramia affinis C. Müll. Synops. I. p. 506. — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 194.

Bartramia Brownii Brid. Bryol. univ. II. p. 49. — Schwgr. Suppl. III. I. 2. t. 237.

Patria: Tasmania; Grat-hill, New-Norfolk, Back-river

Gully, Kangaroo-Bottom etc. (*J. D. Hooker, Gunu Nr. 1627, 1683, Oldfield Nr. 149*), primus detexit cl. *R. Brown;* Lofty range, Buffalo range, Sealers Cove, Grampian montes, Snowy-river, Novæ-Hollandiæ (*F. de Müller*).

24. G. abyssinicus Hpe. (*Herb.*)

Bartramia abyssinica C. Müll. Synops. I. p. 506.

Patria: Africa orient., Abyssinia (*W. Schimper*).

25. G. lævisphærus Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 56*).

Bartramia subsessilis Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 268.

Bartramia lævisphæra C. Müll. Synops I. 506.

Patria: America austral., in monte Pichincha Andium Quitens. (*W. Jameson*).

26. G. Baueri Hpe. (*Linnaea 1859. p. 457.*)

Glyphocarpa elliptica Hpe. in sched.

Bartramia Menziesii Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 260.

Patria: America boreal., ad terram in montibus Sierra Nevada Californiæ (*Bauer, Bolander*).

27. G. comosus Hpe. (*in litt.*)

Bartramia comosa Hpe. e. C. Müll. Bot. Zeit. 1859.

Patria: Africa austral., promont. bon. spei Houtenique, Montagne-Pass (*Breutel*).

28. G. Glaziouzii Hpe. (*Vidensk. Medd. fra d. naturhist. Foerh. i. Kjobenhvn 1872. p. 219.*)

Patria: America austral., Brasilia austral. (*Glaziou Nr. 5209*).

29. G. Webbii Mont. (*in Annal. d. scienc. nat. 1838 IX. p. 56.*) — Hist. d. Iles Canar. p. 28. t. 2. f. 2.

Bartramia Webbii C. Müll. Synops. I. p. 504.

Bartramia granatensis Schpr. Coroll. Bryol. eur. — Synops. p. 421.

Patria: **Europa** et Africa borealis; Hispania, in terra aridissima **montium granat.** (*W. P. Schimper 1847*), nuperius (1873) in **valle Geuil** Sierræ Nevadæ 6000′ a cl. *R. Fritze* lecta est; insula **Teneriffa** (*Husnot*), ad summam vallem orotaviens. in fissuris **rupium** *cl. Webb.* detexit; Abyssinia, in montibus (*Figari*).

30. G. microdus Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 263. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Brasilia, Fazenda di Cachamba 2000′, ad rupes humidas (*Weir*).

4. Bartramia. Hedw.

(*Stirp. muscor.*)

Bryum Auct. antiqu. — Weisia Brid. — Webera Hedw. — Mnium Hoffm. — Sphagnum Dill.

1. B. ithyphylla Brid. (*Spec. Musc. p. 83.*) — C. Müll. Synops. I. p. 493. — Brid. Bryol. univ. II. p. 43. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 317. — Schpr. Synops. p. 418. — Wils. Bryol. brit. p. 282. t. 93. — Milde Bryol. siles. p. 238. — De Not. Epil. p. 265.

Bartramia pomiformis Whlbg. Flor. Lapp. p. 362.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 234, 1209.
Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 289.
Jack., Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 495.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 29.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 591.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 73.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 140.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 1010.
Wils. Musc. Brit. Nr. 292.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 255.

Patria: Europa, Asia et America boreal.; locis rupestribus et humosis e regione campestri ad alpinam, haud rara.

2. B. subithyphylla Besch. (*Prodr. florul. bryol. mexic. p. 57.*)

Patria: America central., Mexico in monte Orizaba (*Bourgeau*).

3. B. ithyphylloides Schpr. (*in Plant. chil. Lechl. edit. Hohenack. Nr. 675.*) — Besch. Prodr. florul. bryol. mex. p. 57.

Patria: America austral. et central., Chile ad terram nudam in prov. Valdivia (*Lechler 1851*), Mexico in monte Orizaba (*Galeotti Nr. 6969*).

4. B. leptodonta Wils. (*Kew Journ. bot. IX. p. 369*). — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 58.

Patria: Asia media, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 573*), Kumaon (*Strachey et Winterbottom*).

5. B. glauca Ltz. (*Moosstud. 1864. p. 160.*) — Besch. Prodr. florul. bryol. mexic. p. 58.

Patria: America central, Mexico (?), ad montem Orizaba (*Galeotti*).

6. B. magellanica Angstr. (*Oefv. af k. Vet. Akad. Foerh. 1872. Nr. 4.*)

Patria: America austral., Port Famine ad fretum magellanicum (*Andersson 1852*).

7. B. breviseta Lindb. (*Notiser ur Saellsk. etc. 1858. p. 255.*)

Patria: Europa, cum Bartramia ithyphylla in rupibus insulæ Maasöe prope Mageröe Finmarkiæ occident. prov. Norwegiæ (*Fries et Henschen 1863*).

8. B. chilensis Ltz. (*Bot. Zeit. 1866. p. 186.*)

Patria: America austral., Valdivia, ad terram arenosam siccam Cordilleræ littoral. (*Krause*).

9. B. subpellucida Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 59.*)

Patria: Asia media, in montibus Sikkim-Himalaya in regione temperata, Kumaon (*Strachey et Winterbottom*).

10. B. commutata Mitt. (*Journ. Linn. Soc. VII. p. 153.*)

Patria: Africa occident. media, in monte Cameroon 12,000' (*Mann*).

11. B. Schimperi C. Müll. (*Synops. II. p. 617.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 271.

Mnium brevifolia Schpr. in litt.

Patria: America central., Mexico, Pico de Orizaba 12,000' (*Liebmann*).

12. B. fragilis Mitt. (*Proceed. Linn. Soc. 1859. p. 81.*) — Hook. e. Wils. Flor. Tasm. II. p. 196. t. 174. f. 7.

Patria: Tasmania, ad rupes ad rivulum prope Cumming-head, Western Mountains (*Archer*).

13. B. acerosa C. Müll. (*Linnaea 1856.*)

Patria: Nova-Hollandia, Snowy-river (*F. de Müller*).

14. B. papillata Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. II. 89. t. 86. f. 4.*) — Flor. Tasm. II. p. 195. — Hook. Handb. 447.

Patria: Nova-Seelandia boreal. et media, in fretu insularum, ad catarractam fluminis Waitangi (*J. D. Hooker*), Tauhine range (*Colenso*), Nelson (*Travers*); Tasmania ad rupes (*Hunn. Nr. 79*), Dry-hill, Back-river (*Oldfield Nr. 228*), Owens Creek (*Archer*).

15. B. javanica Dzy. e. Mlkb. (*in Zoll. Syst. Verz. p. 24 et 40.*) — Bryol. javan. I. p. 154. t. 123.

Patria: Insula Java (*Zollinger Nr. 1533*).

16. B. subulata Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 315.*) — C. Müll. Synops. II. p. 493. — Schpr. Synops. p. 416.

Weisia viridissima Brid. Bryol. univ. I. p. 364.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 173.

Patria: Europa, in summo cacumine montis Gaisstein Pinzgoviæ 8000′ (*Schwarz, W. P. Schimper 1843*), in alpibus schladmingens. in rupium fissuris (*Breidler*), ad Messerlingwand in Felbertauern (*Lorentz, Molendo*); in valle Lenta et ad fontes Rheni Rhætiæ (*Holler, Pfeffer*); Asia media, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker*).

17. B. patens Brid. (*Spec. Musc. III. p. 82.*) — C. Müll. Synops. I. p. 494. — Brid. Bryol. univ. II. p. 38. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 271.

Bartramia reticulata P. B. Prodr. p. 44.

Patria: America austral. in fretu magellanico (*Commerson det.*), in insulis Falklandi et Eremitæ (*J. D. Hooker*); Nova-Seelandia media, Otago (*Hector et Buchanan*).

18. B. subpatens Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. III. p. 375.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 271.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota, Chiquinquira 8100′ (*Al. Lindig*).

19. B. costaricensis C. Müll. (*Synops. II. p. 618.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 271.

Patria: America central. Costarica, in regione montosa inter 5000 et 8000′ (*A. S. Oerstedt 1848*).

20. B. Schmidiana C. Müll. (*Bot. Zeit. 1858.*)

Patria: Asia; India oriental., montes neelgheriens., in silvis umbrosis (*B. Schmid 1857*).

21. B. flavicans Mitt. (*Lond. Journ. of Bot. 1851. p. 55.*) — C. Müll. Synops. II. p. 618. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 270.

Patria: America austral., prope Quito (*W. Jameson*).

22. B. bogotensis Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. III.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Guadaloupe 9300—9600′, ad barrancas (*Al. Lindig*).

23. B. Hampeana C. Müll. (*Bot. Zeit. 1858.*)

Patria: **Africa austral.**, ad promont. bon. spei loco Gnadenthal dicto.

24. B. potosica Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1838. IX.* p. 56.) — Id. in d'Orbigny voyage au Pôle Sud p. 95. — C. Müll. Synops. I. p. 494. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 272.

Patria: America austral., Andes, in provincia Potosi ad rupes prope glacies ætern. (*d'Orbigny*), in Andibus quitens. (*Jameson*), Nova-Granada in cacumine montium, Montana Herves, in regioni nivali, Tolima (*Goudot*), Chile, San Gavan ad arbores (*Lechler*); primus omnium ex America austral. sine loco natali accuratius notato retulit *cl. Lobb.*

25. B. microstoma Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 272.*)

Patria: America austral., Guatemala, Volcan d'Aqua 7000—12,000′ (*Godman e. Salvin*).

26. B. Halleriana Hedw. (*Musc. frond. II. p. 111. t. 40.*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 33. — C. Müll. Synops. I. p. 495. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 320. — Wils. Bryol. brit. p. 281. t. 23. — Schpr. Synops. p. 419. — Milde Bryol. siles. p. 239. — De Not. Epil. p. 263. — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 195. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 272.

Bartramia Norvegica Lindb. Oefvers. 1863. p. 7.

Webera Halleriana Hedw. Fund. Musc. II. p. 95.

— clandestina Hedw. l. c. p. 104. t. 6. f. 39.

Mnium laterale Hoffm. Deutsch. Flor. II. p. 54.

Bryum norvegicum Gunn. Flor. Norv. II. p. 138.

— laterale Ehrh. Krypt. exsicc. Nr. 33.

— Norvegicum Oed. Flor. Dan. t. 538. f. 3.

— pendulum Oed. l. c. V. t. 835. f. 1.

— recurvum Wulf. in Jacq. Coll. II. Nr. 224.

Sphagnum tubulatum, viridissimum, capsulis ovatis Dill. Hist. Musc. p. 245. t. 32. f. 3.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 235, 740.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 152.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 171. a. b.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 230.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 194.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 263.
Wils. Musc. Brit. Nr. 290.

Patria: Ad rupes in montosis et subalpinis præsertim in propinquitate catarractarum et in rupium fissuris humosis per totum orbem terrarum, vulgaris.

27. B. Mossmaniana C. Müll. (*Bot. Zeit. 1851. p. 552.*) Bartramia Halleriana Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 88. — Hook. Handb. p. 446.

Patria: Nova-Seelandia boreal. et media ad rupes et arbores; Tasmania, in rupium fissuris montis Wellington (*Mossman Nr. 751*).

28. B. brachypus Brch. e. Schpr. (*in Musc. Abyss. Nr. 441.*) — C. Müll. Synops. I. p. 497.

Patria: Africa oriental., Abyssinia, in monte Silke (*W. Schimper. 1840*).

29. B. vulcanica Brid. (*Bryol. univ. II. p. 37.*) — C. Müll. Synops. I. p. 497.
Bartramia gigantea Bory Voyage en Afrique III. p. 96.
Bartramia patens Schwgr. Suppl. I. II. p. 55. t. 62.
Bartramia squarrosa Turn. in Konig e. Sims Annal. Bot. I. p. 329. t. 2. f. 2.

Patria: Insula Bourbon, in crater. mont. ignivom. (*Bory St. Vincent*).

30. B. Mülleri Mont. (*in litt.*) — C. Müll. Synops. I. p. 498 — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 273.

Bartramia **Potosica** C. Müll. Linnæa XIX. p. 204. — Hpe. Linnæa XX. p. **76.**

Bartramia **patens Hook.** in Kunth Synops. Plant. Aequ. p. 55.

Patria: **America** austral., Columbia, Sierra Nevada prov. Meridæ (*Moritz Nr. 187 b.*), in silvis Cinchonarum prope Loxam (*Humboldt*).

31. **B. defoliata** C. Müll. (*Linnaea 1874 p. 597.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, prov. Antioquia, Paramo de Sonson 10,000—12,000′ (*G. Wallis 1872*).

32. B. aristata Schpr. (*in Lechl. Plant. chil. Nr. 831.*) — C. Müll. Bot. Zeit. 1862. p. 338.

Patria: America austral., Chile prope Arique Valdiviæ (*Lechler 1844*), ad parietes fontium et cryptarum (*Krause*).

33. B. aristifolia Jgr.

Bartramia aristata Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 269.

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Pichincha 11,000′ (*Jameson*).

34. B. longifolia Hook. (*Musc. exot. t. 68.*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 39. — C. Müll. Synops. I. p. 498. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 273.

Patria: America austral., in devexis udis frigidis montis Quindiu 8400′ (*Humboldt et Bonpland*).

35. B. Mathewsii Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 273.*)

Patria: America austral., Peruvia, ad Casapi (*Mathews*), Andes quitens. (*Jameson*).

36. B. angustifolia Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 273.*)

Patria: America austral., Andes quitens., prope Quito (*Jameson*).

37. B. campylopus Schpr. (*in litt.*)

Patria: America central., Mexico, Pico de Orizaba 12,000′ (*Liebmann*).

38. B. Rietmanniana Hpe. (*in herb.*)

Patria: Insulæ australes, Novæ-Hebridæ, Aneiteum (*O. Rietmann*).

39. B. stricta Brid. (*Mant. Musc. p. 146.*) — Bryol. univ. II. p. 45. — Schwgr. Suppl. I. II. p. 58. t. 60. — C. Müll. Synops. I. p. 500. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 316. — Schpr. Synops. p. 417. — De Not. Epil. p. 266.

Bartramia strictifolia Tayl. Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 54.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 739 a. b., 1208.

De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 160.

Sulliv. et Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 256.

Patria: Europa, Africa et Amer. boreal., ad terram aridam et rupes in zona meridional. e. gr. in Pyrenæis et in Monte serrato (*Bridel, Jaeger*), in monte Toro prope Barcelonam (*Jaeger*), Liguria, Albisola Marina (*Biccone*), Mentone Sardiniæ (*Boettcher*); Algeria, Kabylia, Ras Aokas (*Paris*), locis non accuratius designatis (*Desfontaines*), in monte Cameroon Africæ occidental. mediæ 7000′ (*Mann*); ad fretum magellanic. cl. *Commerson* legit; ad Barossa range et Swan-river Novæ-Hollandiæ (*Drummond*).

40. B. substricta Schpr. (*in herb. Hampean.*) — C. Müll. Bot. Zeit. 1858.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, loco Groonekloof.

41. B. Breutelii Schpr. (*in herb. Hamp.*) — C. Müll. Bot. Zeit. 1858.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, Soutkloof (*Breutel*).

42. B. pomiformis Hedw. (*Spec. Musc. p. 164*). — Brid. Bryol. univ. II. p. 39. — C. Müll. Synops. I. p. 499. — Wils. Bryol. brit. p. 281. t. 23. — Schpr. Synops. p. 419. — Milde Bryol. siles. p. 238. — De Not. Epil. p. 263. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 272.

Bartramia vulgaris Dec. Flor. Franc. I. p. 509.
Webera pomiformis Hedw. Fund. Musc. II. p. 95.
Bryum capillaceum, capsulis sphæricis Dill. Hist. Musc. p. 339. t. 44. f. 1.

β. crispa.

Bartramia crispa Sw. Musc. Suec. p. 73. — Brid. Bryol. univ. II. p. 41.
Bartramia pomiformis major Sm. Musc. Brit. p. 85.
Bartramia hercynica Floerke in Schrad. Bot. Journ. 1799. II. p. 71.
Bartramia incurva Hppe in Sturm Flor. Germ. Krypt. Fasc. 6.

γ. heteromalla.

Bartramia heteromalla Brid. Bryol. univ. II. p. 42.
Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 174, 175.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 367.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 136.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 583.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 88.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 82.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 505.
Wils. Musc. Brit. Nr. 289.
Sulliv. Musc. Alleghan. Nr. 122.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 257.
Patria: Ad terram et rupes per totum orbem terrarum, vulgaris.

43. B. ambigua Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 4. 1845. p. 103.*) — C. Müll. Synops. I. p. 502. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 270.

Patria: America austral., Chile, in terra nuda et ad rupes prope S. Jago et in Chile austral. (*C. Gay et Poeppig*), prope Valparaiso (*Cumming*), in Peruvia (*Cumming*).

44. B. Oederi Gunn. (*Flor. Norv. Nr. 1005 — Bryum.*) — Sw. in Schrad. Bot. Journ. 1800. II. p. 181. — Schwgr. Suppl. I. II. p. 49. t. 59. — Brid. Bryol. univ. II. p. 46. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 318. — Wils. Bryol. brit. p. 282. t. 23. — Schpr. Synops. p. 420. — Milde Bryol. siles. p. 239. — De Not. Epil. p. 264.

Bartramia gracilis C. Müll. Synops. I. p. 508.

— grandiflora Schwgr. Suppl. I. II. p. 48. t. 58.

— pomiformis Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 121.

— longiseta Brid. Mant. Musc. p. 116.

— subintegrifolia P. B. Prodr. p. 44.

β. tomentosa.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 132.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 151.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 331.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 390.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 84.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 74.
Breut. Musc. frond. Nr. 472.
Wils. Musc. Brit. Nr. 291.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 1011.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 121.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 258.

Patria: In rupibus humidis et in rupium fissuris per regionem subalpinam et alpinam Europæ, Americæ boreal. et austral., sat. communis, calcarea præfert.

45. B. crassinervia Mitt. (*Mss.*) — Hook. Handb. p. 447.
Patria: Nova-Seelandia media (*Haast*).

46. B. polygastrica C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 600.*)
Patria: America austral., Peruvia, Sachapata et St. Gavan in summis jugis Cordilleræ (*Lechler*).

47. B. polytrichoides C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 597.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, prov. Antioquia, Sonson 9000′ inter Blindiam Sonsoniæ (*G. Wallis. 1872*).

5. Cryptopodium. Brid.

(*Bryol. univ. II. p. 130.*)

1. C. bartramioides Brid. (*Bryol. univ. II. p. 31.*) — Hook. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 88. — Hook. Handb. p. 446.

Bartramia Cryptopodium C. Müll. Synops. I. p. 507.

Cryptopodium Bartramia Schwgr. Spec. Musc. 1830. p. 90.

Bryum bartramioides Hook. Musc. exot. t. 18.

— Bartramia Schwgr. Suppl. II. 2. p. 25. t. 160.

Patria: Nova-Seelandia, Dusky-Bay (*Menzies*), Ruahine montes (*Colenso*), Telorus (*Joliffe*); insul. sandwicens. (*Gaudichaud*), Honolulu (*Andersson*).

2. C. Jamesoni Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1847. p. 334.*) — C. Müll. Synops. I. p. 500. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 269.

Cryptopodium Hookeri Hpe. Annal. d. scienc. nat. V. III. p. 370.

— Hpe. Linnæa XX. p. 75.

Bartramia viridissima C. Müll. Linnæa XIX. p. 202. — C. Müll. Synops. I. p. 496.

Leucodon bartramioides Hook. Icon. Plant. rar. I. t. 71.

Patria: America austral., Andes quintens. (*W. Jameson 1846*), in monte Chimborazo (*Spruce Nr. 407*), in silva Canelos (*Spruce Nr. 409*), in montibus Abitagua (*Spruce Nr. 410*), Catombos ad arbores (*Spruce Nr. 411*), in monte Tunguragua (*Spruce Nr. 412*) et Guayrapata (*Spruce Nr. 415*); Columbia, Surrucucho prope Cuenca (*W. Jameson*), prope coloniam Tovar prov. Meridæ 5500′ (*Moritz 1845*); Nova-Granada, Bogota

Guadaloupe et la Penna 8700—9600′ (*Al. Lindig*); Brasilia, ad Rio Janeiro (*Glaziou Nr. 4562*); in insula Jamaica (*H. Brown*).

3. C. lutescens Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1866. V. V. p. 339.*)

Batramia lutescens Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 269.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota la Penna 8700′ (*Al. Lindig*).

6. Conostomum. Swrtz.

(*in Schrad. Neu Bot. Journ.*)

Bartramia Brid. — Grimmia Sm. — Weisia Hdw. — Bryum. Alior.

1. C. pusillum Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. II. p. 88. t. 86. f. 2.*) — Flor. Tasman. p. 196. — Hook. Handb. p. 445.

Conostomum parvulum Hpe. Linnæa 1856.

Patria: Nova Hollandia, in rupibus montium Grampians et in monte Cobboras 6000′ (*F. de Müller*); Nova-Seelandia boreal. et media, Ruahine montes (*Colenso*), Otago (*Hector et Buchanan*); Tasmania, ad rupes ad Back-river (*Oldfield Nr. 124*), ad rivulum prope Cumming-Head (*Archer*).

2. C. boreale Sw. (*in Schrad. Neu Bot. Journ. I. 3. p. 24. t. 5.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 150. — C. Müll. Synops. I. p. 469. — Wils. Bryol. brit. p. 284. t. 10. — Schpr. Synops. p. 422. — De Not. Epil. p. 267.

Conostomum arcticum Sw. in Brid. Spec. Musc. I. p. 127.

Bartramia conostoma Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 322.

Grimmia conostoma Smith Flor. Brit. p. 1169.

Bryum tetragonum Dicks. Fasc. Krypt. II. p. 408. t. 4. f. 9.

Conostomum tetragonum Lindb. Oefvers. 1863. p. 8.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 281.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 129.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 120.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 261.
Wils. Musc. Brit. Nr. 294.

Patria: Europa et America boreal., in summis alpibus ıinthiæ, Styriæ, Helvetiæ, Tirolis etc., raro occurrens in alpis schladmingens. (*Breidler*), in monte Speluga in Albula et Val di Mello Rhætiæ (*Pfeffer*), in Scarlettapass (*C. Müller*), ıampagna 6000— 8000′ in monte Cenisio (*Huguenin*), in valle llina (*Anzi*), in valle Rabbi (*Venturi*); Hispania, Barranco de ın Juan inter Mulahen et Velada Sierra Nevada 9000′ (*W. P. himper*), Picacho de Veleta (*Schimper*), Norwegia in monte ieehaettan (*Schimper*); in insula Spitzbergen (*Vahl*), in insula bine (*Dr. Pansch*); in Asia septentr. quoque repertum est.

3. C. australe Sw. (*Schrad. Neu Bot. Journ. p. 134. t. 1. 3.*) — Schwgr. Suppl. II. II. t. 130. — Brid. Bryol. univ. I. 152. — C. Müll. Synops. I. p. 470. — Hook. et Wils. Flor. ısman. II. p. 196. — Flor. Nov-Zeal. II. p. 87. — Flor. tarct. p. 132 et 411.
ırtramia australis Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 267.
ılonotis australis Mitt. Journ. Linn. Soc. 1859. p. 81.
ınostomum pentastichum Lindb. Oefvers. 1863. Bidr. p. 8.
ırtramia pentasticha Brid. Musc. Rec. II. III. p. 134. t. 1. f. 8.
eisia pentasticha Hedw. in Brid. Bryol. univ. I. p. 152.
yum angulosum Menz.

Patria: America austral., Andes quintens. prope Quito *ameson*), Fuegia, in fretu magellanico (*Commerson*), in terra ıtuum (*Menzies*), in insul. Eremitæ et Falklandi (*J. D. Hooker*); ova-Seelandia, boreal. et media, in montibus Ruahine (*Colenso*), alpibus, Canterbury alps dictis (*Haast, Travers*), Otago *lector et Buchanan*), in insul. Aucklandi (*J. D. Hooker*); ısmania, ad rivulum prope Cummings-Head, in montibus cidental. (*Archer*).

4. C. magellanicum Sulliv. (*Hook. Journ. of Bot. 1850.*

p. 316.) — C. Müll. Synops. II. p. 615. — Sulliv. Unit. states expl. exped. Wilkes p. 12. t. 8.

Bartramia magellanica Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 268.

Patria: America austral., ad fretum magellanic., in terra del Fuego (*Wilkes. exped.*).

5. C. speirostichum C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 594.*)

Patria: America austral., Andes quitens., in declivibus montis vulcan. Pichincha inter Campylop. terebrifolium C. Müll. et Andreæam Karstenianam (*H. Karsten*).

7. Philonotis. Brid.

(*Bryol. univ.*)

Bartramia Auct. compl. — Bryum Dill. — Mnium Linn. Hedw.

Philonotula.

1. P. laxissima C. Müll. (*Synops. I. p. 480. — Bartramia.*) — Bsch. e. Lac. Bryol. javan. I. p. 154. t. 124.

Bartramia laxissima Dzy. e. Mlkb. Plant. Jungh. I. p. 333.

Hypnum hastatum Duby in Moritzi Syst. Verz. d. Zolling. Pfl. v. Java p. 132. Nr. 1813.

Patria: Insula Java (*Teysmann*), Buitenzorg (*herb. Miquel.*) ad rupes abrupt. juxta flumen Tjapus 2000—4000′ (*Zollinger Nr. 1813*), ad pedem montis Merapi, in rupibus irrigatis montis Plawangan, ad fontes rivuli Opak (*Junghuhn*), insula Banca (*Aman*); Asia media in Assam (*Griffith*).

2. P. mauritiana Angstr. (*Oefvers. 1872 e. 1873.*)

Patria: Insula Mauritii (*N. J. Andersson*).

3. P. Hymenodon C. Müll. (*Bot. Zeit. 1859. — Bartramia.*)

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, Olifantshoek (*Ecklon*).

4. **P. tahitensis** C. Müll. (*Bot. Zeit. 1859. — Bartramia.*)

Patria: Insula Tahiti (*Herb. van den Bosch*).

5. **P. tenuicaulis** Hpe. (*Linnaea. Tom. 38. p. 210. — Bartramia.*)

Patria: Insula Madagascar (*Borgen*).

6. **P. sphaericarpa** Sw. (*Flor. Ind. occid. III. p. 1835. — Bryum.*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 25. e. p.
Bartramia sphæricarpa Schwgr. Suppl. I. II. p. 59. — C. Müll. Synops. I. p. 481. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 261.
Mnium sphæricarpum Hdw. Musc. frond. III. p. 93. t. 38.

Patria: America central., insula Jamaica, in humosis summarum montium (*Swartz*), ad viarum margines insulæ Martinique (*Husnot Nr. 146*); Costa Rica 5000—8000′ (*A. S. Oerstedt. 1847*), Venezuela, Galipan 6000′ (*Wagner*).

7. **P. tenella** C. Müll. (*Synops. I. p. 481. — Bartramia.*)
Bartramia tenella Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 257.
Philonotis Muehlenbergii β tenella Brid. Bryol. univ. II. p. 23.
Anoectangium Portoricense Spreng.
Bartramia radicalis Hpe. in sched.

β. humilis.
Philonotis humilis Brid. Bryol. univ. II. p. 17.

γ. erecta.
Bartramia glaucescens Hrsch. Flor. Bras. p. 40.

δ. gracillima.
Bartramia filiformis Hrsch. Flor. Bras. p. 40.

Patria: America austral., Andes bogotens., quitens., peruvian. (*Spruce*) var. δ Brasilia, γ Serra dos Orgaos (*Riedel*); insula Trinidad (*Crueger*), Hispaniola (*Bertero*), Cuba (*Wright Nr. 56*), var. β Hispaniola et Portorico ad saxa humida (*Bertero*); in montibus St. Jan (*Breutel*).

8. P. versifolia Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. III. — Bartramia.*)
Bartramia versifolia Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 260.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota, Boqueron 8000′ in humidis (*Al. Lindig 1863*).

9. P. sparsifolia Hpe. (*Linnaea. Tom. 38. p. 211. — Bartramia.*)

Patria: Insula Madagascar inter Dicranellam minutam (*Borgen*).

10. P. Schlumbergeri Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 59.

Patria: America central., Mexico in monte Orizaba (*F. Müller*).

11. P. asperifolia Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1868. p. 185.*)

Patria: Insula samoan. Tutuila, ad terram et rupes (*Powell Nr. 28*), Ovalan (*Dr. Graeffe*).

12. P. heterophylla Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 61.*)
Bartramia tenella var. Wils. in sched.

Patria: Insula Ceylon (*Gardner Nr. 616, Nietner*).

13. P. imbricatula Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 61.*)
Bartramia Griffithiana Wils. in sched. e. p.
— tenella Wils. in sched.

Patria: Insula Ceylon (*Gardner Nr. 609, 613, 616; Nietner*).

14. P. Griffithiana Wils. (*in sched. — Bartramia.*) — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 59.
Weisia bartramioides Griff. Notul. p. 407. — Icon. Plant. Asiat. II. t. 128. f. 3.

Patria: Asia media, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 574, 593, 596, 611, 616*)) in montibus khasianis (*Griffith, J. D. Hooker et Thomson Nr. 560, 603*).

15. P. Thwaitesii Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 60.*)

Patria: Insula Ceylon (*Thwaites*).

16. P. rufiflora Hrsch. (*Flor. Bras. p. 40. — Bartramia.*)

Bartramia rufiflora C. Müll. Synops. I. p. 482. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 257.

Patria: America austral., Brasilia, Sierra d'Estrella supra saxa rivulorum et in solo glareoso (*Beyrich*), Sierra dos Orgaos (*Gardner Nr. 46*), Rio Janeiro, Corcovado (*Exped. Novarae*); Andes quitens. (*W. Jameson*).

17. P. amblyoblasta C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 631. — Bartramia.*)

Philonotis brachyclada var. inundata Besch. in exsiccat. mexican. Hahn.

Patria: America central., Mexico, ad saxa madida ad catarract. flumin. Huatusco 5000' (*C. Mohr*), in rivulis montosis prope Mexico (*Hahn*).

18. P. brachyclada Besch. (*Prodr. florul. bryol. mexic. p. 59.*)

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba (*F. Müller*).

19. P. elegantula Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1847. p. 335. — Bartramia.*)

Bartramia elegantula C. Müll. Synops. I. p. 483. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 259.

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Pichincha (*W. Jameson, 1846*); Nova-Granada, in silvis Manzanos locis humidis (*Al. Lindig*), Chile, St. Jago, ad limites nivis aetern. (*Exped. Wilkes*).

20. P. minuta Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1847. p. 337. — Bartramia.*)

Bartramia minuta C. Müll. Synops. I. p. 484. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 259.

Patria: America austral., Andes quitens., prope Quito (*W. Jameson 1846*), Nova-Granada, Bogota Cune 4000′ (*Al. Lindig*).

21. P. mollis Dozy e. Mlkb. (*Musc. frond. Arch. ind. p. 2. — Bartramia*). — Bryol. javan. I. p. 155. t. 125.

Bartramia mollis Dozy e. Mlkb. Annal. d. scienc. nat. 1844. II. p. 300. — C. Müll. Synops. I. p. 484.

Bartramia sphaerocarpa Mont. in herb. Miquel.

Patria: Insula Java.

22. P. pseudo-mollis C. Müll. (*Linnaea. 1872. p. 150. — Bartramia.*)

Patria: Nova-Hollandia, ad Brisbane-river (*A. Dietrich*).

23. P. lancifolia Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1864. p. 151.*)

Patria: Japonia, ad rupes, Nagasaki (*Oldham*).

24. P. Berteroana C. Müll. (*Linnaea XVII. p. 590. — Bartramia.*)

Bartramia Berteroana Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 258.

β. flaccida.

Patria: Insula Trinidad (*Crüger*), *β* in insula Guadaloupe (*Bertero*).

25. P. orizabana Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. florul. bryol. mexic. p. 58.

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba (*F. Müller*) et in valle Magdalenæ (*Hahn*).

26. P. radicalis Brid. (*Bryol. univ. II. p. 16.*)

Bartramia radicalis P. B. Prodr. p. 44. — Schwgr. Suppl. I. 2. p. 56. t. 61. — C. Müll. Synops I. p. 485.

Bartramia longiseta Rich. Flor. Bor. Amer. I. p. 301.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 254.

Patria: America boreal., Virginia (*Boscqu*), Carolina meridional. (*Palisot de Beauvois*).

27. P. palustris Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1864. p. 150.*)

Patria: Asia orient., China in paludosis collium insulæ Piam dictæ (*Alexander*).

28. P. Pabstiana C. Müll. (*Synops. I. p. 186. — Bartramia*).
ırtramia Pabstiana Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 258.

β. plumosa.

Patria: America austral., Brasilia, insula Sta. Catharina flumen Itajahi (*Pabst*), var. *β* prope Destero (*Pabst*).

29. P. curvata Hpe. (*Linnaea XXXI. p. 523. — Barımia*). — Annal. d. scienc. nat. V. III.
ırtramia curvata Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 256.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Tequenma 7500′, in humidis (*Al. Lindig 1861*).

30. P. remotifolia Hook. f. e. Wils. (*Flor. Tasman. II. 193. t. 174. f. 3. — Bartramia.*)
ırtramia remotifolia Hook. Handb. p. 447.
ırtramia appressa Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 89. 86. f. 5. — Mitt. Journ. Linn. Soc. IV. p. 81. — Mitt. Musc. ıstr. Amer. p. 259.

Patria: America austral., Andes quitens. (*Jameson*); Tasania, Gullies Road, Brown's-river (*Oldfield*), ad rupes Elliotrulet prope Cummings-Head (*Archer*).

Philonotis.

31. P. rigida Bals. e. De Not. (*Pugill. Nr. 1. — Baramia*). — Brid. Bryol. univ. II. p. 17. — Brch. e. Schpr. ryol. eur. IV. t. 326. — Schpr. Synops. p. 424. — De Not. pil. p. 259.
ıartramia rigida De Not. Syllab. p. 102. — C. Müll. Synops. I. . 471.
ıartramia fontana Schwgr. Spec. Musc. p. 92.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1018.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 469.

De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 109.

Wils. Musc. Brit. Nr. 86.

Patria: Europa, locis meridionalibus, Calabria, in sabulosis humidis (*Requien*), Torlano, in Friaul (*Sendtner*), prope Locarno ad Verbanum (*Daldini*), in agro lucensi (*Bicchi*); in Lusitania prope Monchique Algarviæ (*Solms*); Sicilia, prope Mesanam, in collibus (*Balsamo*); ex Irlandia cl. *Schimper* retulit. Insulam Hawaii, ad pedem montis Mauna Kea habitantem cl. Mitten indicat.

32. P. andina Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 261. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Pichincha, ad catarract. 11,000′ (*Spruce Nr. 429*).

33. P. graminicola C. Müll. (*Linnaea. 1874. p. 632. — Bartramia.*)

Patria: America central., Mexico (*Sartorius, Müller*).

34. P. socia Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1864. p. 151.*)

Patria: Japonia, ad Nagasaki (*Oldham*).

35. P. Muehlenbergii Schwgr. (*Suppl. I. 2. p. 58. t. 81. — Bartramia.*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 22.

Bartramia Muehlenbergii C. Müll. Synops. I. p. 472.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 253.

Patria: America boreal., Pensylvania (*Mühlenberg*).

36. P. Turneriana Schwgr. (*Suppl. III. I. 2. t. 238. — Bartramia.*)

Bartramia Turneriana C. Müll. Synops. I. p. 472. — Dozy e. Mlk. Bryol. javan. I. p. 157. t. 127.

Bartramia fontana *β* marchica Griff. Notul. p. 437.

Patria: Asia media, Nepal, in arenosis (*Wallich*), in montibus Kumaon et Simla (*Strachey e. Winterbottom*), in montibus khasian., ad Boga Pauce (*Griffith*); in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker*); insula Java ad pedem merid.

montis Merapi, ad rupes irrigatas ad catarract. rivuli Teligo (*Junghuhn*).

37. P. subulosa Griff. (*Notul. p. 438. — Bartramia*). — Icon. Plant. Asiat. II. t. 101. f. 2. — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 61.

Patria: Asia media, in montibns khasian., ad ripas arenosas rivuli Maaboo, Deboro et Rangagurrah, agri sinfoensis (*Griffith*).

38. P. erythrocaulis C. Müll. (*Synops. I. p. 473. — Bartramia.*)

Bartramia affinis Hsch. in Musc. Mexic. Depp. e. Schied.

Bartramia erythrocaulis Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 262.

Patria: America central., Mexico (*Deppe et Schiede*).

39. P. capillaris Lindb. (?). — Milde Bryol. siles. p. 242.

Exs. Gravet Bryoth belgic. Nr. 75.

Patria: Europa media, Germania, prope Bärwalde (*Ruthe*), in fossa arenacea prope Kuepper ditionis Sagan (*Everken*), in montibus Rhoen (*Geheeb*), in Belgio quoque reperta.

40. P. fontana Brid. (*Bryol univ. II. p. 18.*) — Schpr. Synops. p. 426. — Milde Bryol. siles. p. 240. — De Not. Epil. p. 256.

Bartramia fontana Schwgr. Suppl. I. II. p. 61. — C. Müll. Synops. I. p. 474. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 324. — Wils. Bryol. brit. p. 279. t. 28.

Bartramia seriata Mitt. Musc. Ind. orient. p. 63.

Mnium fontanum L. Spec. Plant. p. 1574.

Bryum fontanum Sw. Musc. Suec. p. 48.

— interruptum Brid. Bryol. univ. I. p. 685. — Dicks. Fasc. IV. Plant. Krypt. p. 13.

Bryum lycopodiforme Schleich. in Brid. Bryol. univ. I. p. 85.

Hypnum fontanum Schrk. Baier'sche Flora II. p. 472.

Brynm palustre, scopis teretibus stellatis, vertice multifidis Dill. Hist. Musc. p. 340. t. 44. f. 2.

β. alpina.

γ. falcata.

Bartramia falcata Hook. Transact. of Linn. Soc. IX. p. 317. t. 27. f. 4.

δ. tomentella Mdo.

Philonotis Kayseri Mdo. in sched.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 131, 116, 1210.
Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 283.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 149.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 760.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 183.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 238, 239.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 256.
Wils. Musc. Brit. Nr. 287.
Sulliv. Musc. Alleghan. Nr. 123.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 251, 252.

Patria: Locis uliginosis et paludosis e planitie ad alpes sociis muscis aliis palustribus, per totum orbem terrarum, vulgaris, var. *δ* in valle Taeuschnitz prope Kals 7400 — 8000' (*Molendo*).

41. P. pseudo-fontana C. Müll. (*Bot. Zeit. 1856. — Bartramia.*)

Patria: Asia media, in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*).

42. P. caespitosa Wils. (*in sched. Musc. Brit. Nr. 287.*) — Milde Bryol. siles. p. 241.

β. syriaca. Ltz.

γ. compacta.

Exs. Limpr. Bryoth. siles. Nr. 71.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 230.

Patria: Europa media, Borussia, Silesia, Neomarchia etc.

var. β. Syria, Siss el Hayar (*Ehrenberg Nr. 41*), inter Sanim et Sachle (Jd.), var. γ in insulis Clavering et Sabine (*Dr. Pansch*).

43. P. spiralis Hpe. (*Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjobnh. 1872. p. 320.*)

Patria: America austral., Brasilia austral. (*Glaziou Nr. 3539*).

44. P. angulata Tayl. (*Hook. Lond. Journ. of Bot. 1846. V. p. 55. — Bartramia.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 256.

Patria: America austral., Andes quitens. (*Jameson*), Banos in scaturiginosis (*Spruce Nr. 416*), Antombos 5000′ (*Spruce Nr. 417*), ad catarract. Agoyan 5000′ (*Spruce Nr. 418*), Tunguragua 7000′ (*Spruce Nr. 419*).

45. P. scariosula C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 595. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Quito (*H. Karsten*).

46. P. striatula Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 259. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Andes novo-granadens., Bogota, Boqueron, in declivibus rupestribus humidis (*Weir Nr. 324*), prope Tequendama (*Weir Nr. 343*).

47. P. Osculatiana De Not. (*Acad. R. del. Sc. d. Torino Class. del. Sc. Fis. e. Mat. ser. II. Tom. XVIII. p. 444. t. V.*) Bartramia Osculatiana Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 259.

Patria: America austral., ad flumen Napo Columbiæ (*Osculati*).

48. P. Fontanella Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. III. — Bartramia.*)

Bartramia Fontanella Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 261.

Patria: America austral.; Nova-Granada, Bogota, Boqueron et Guadaloupe 8400—9000′, ad rivulos (*Al. Lindig*), in humidis prope Tequendama (*Weir Nr. 318*).

49. P. fontanoides Gill. e. Grev. (*Cheek's Journ. III. t. 1.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 236.

Patria: America austral., Andes chilenses, Mendoza (*Gillies*).

50. P. lutea Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 63.*)

Bartramia uncinata Wils. Kew Journ. bot. p. 370.

— crassinervis Wils. l. c. e. p.

Patria: Asia media, Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker, Nr. 578, 579, 584, 587*).

51. P. glomerata Wils. (*in sched. — Bartramia.*) — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 60.

Patria: Asia media, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 597*).

52. P. vagans Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844. p. 546. — Bryum.*)

Bartramia vagans Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 262.

Meesia vagans C. Müll. Synops. I. p. 467.

Philonotis dimorpha Schpr. in Plant. Lechler.

Bryum vagans Hook. e. Wils. Flor. antarct. II. p. 414. t. 154. f. 1.

Patria: America austral., insula Eremitæ ad Cap Horn (*J. Hooker*), Chile austral. (*Lechler*).

53. P. calcarea Brch. e. Schpr. (*Bryol eur. IV. t. 325. — Bartramia*). — Schpr. Synops. p. 427. — Milde Bryol. siles. p. 241.

Bartramia calcarea C. Müll. Synops. I. p. 475. — Wils. Bryol. brit. p. 280. t. 52.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 130, 176, 817, 965, 1117.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 84.
H. Müll. Westph. Laubm. Nr. 148.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 382.
Wils. Musc. Brit. Nr. 238.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 251.

ia: **Europa** et America boreal., locis paludosis et raesertim **calcareis** e planitie ad regionem alpinam.

P. androgyna Hpe. (*Bot. Zeit. 1870. Nr. 3. — Bar-*
)
tria: **Africa**, prov. Natal, prope Umpumulo (*Borgen*

5. P. australis Mitt. (*Mss. — Bartramia.*) — Hook.). of the New-Zeal. Flora p. 448.
Patria: Nova - Seelandia media, alpes canterburiens. *ers*).

56. P. Dregeana C. Müll. (*Bot. Zeit. 1856. — Bartramia.*)
Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei (*Drège*).

57. P. nitida Wils. (*in sched. — Bartramia.*) — Mitt. . Ind. orient. p. 62.
Patria: Asia media, in Himalaya boreal. occidental. (*Royle, nson Nr. 561*).

58. P. secunda Dzy. e. Mlkb. (*Plant. Junghuhn. I. p. 332. artramia.*) — Bryol. javan. I. p. 156. t. 126.
β. Perucaktiana Dzy. e. Mlkb.
ramia Prabaktiana Dzy. e. Mlkb. in Zolling. Syst. Verz.

Patria: Insula Java (*Junghuhn*), var. *β* ad rupes montis akti (*Zollinger Nr. 1436*).

59. P. leptocarpa Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 60.*)
ramia mollis var. Wils. in sched.
Patria: Asia media, Sikkim - Himalaya 12,000′ (*J. D. er. Nr. 610*).

60. P. speciosa Griff. (*Notul. p. 439. — Bartramia.*)
amia speciosa Griff. Icon. Plant. Asiat. II. t. 101. f. 1. — Musc. Ind. orient. p. 64.

Patria: Asia, India orient., in montibus khasian. in ripis arenosis (*Griffith*), in Nepal (*Wallich*).

61. P. Mohriana C. Müll. („*Flora*“ *1873. — Bartramia.*)

Patria: America boreal., Luisiana, ad truncos putridos in silvis opacis prope Donaldsonville (*C. Mohr*).

62. P. marchica Brid. (*Bryol. univ. II. p. 23 et 705.*) — Schpr. Synops. p. 425. — Milde Bryol. siles. p. 242. — De Not. Epil. p. 258.

Bartramia marchica Brid. Mant. Musc. p. 111. — Schwgr. Suppl. I. II. p. 59. — C. Müll. Synops. I. p. 475. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. p. 323.

Bartramia fontana β marchica Hook. e. Tayl. Musc. Brit. p. 87.

Mnium marchicum Hedw. Musc. frond. II. p. 108. t. 39.

Leskea marchica Willd. Prodr. Flor. Ber. Nr. 944. t. 6. f. 12.

Bryum marchicum Roth Flor. Germ. III. p. 236.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 117.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 172.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 150.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 381.

Patria: Europa, locis humidis in terra argillacea arenosa et ad margines rivulorum Germaniæ et Galliæ, hic illic sporadica, prope Spandau cl. *Willdenow* detexit.

63. P. gracilenta Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. III. — Bartramia.*)

Bartramia gracilenta Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 260.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Cipaquira 7800′, in monte del Morro 6600′ (*Al. Lindig*).

64. P. Moritziana Hpe. (*in litt. — Bartramia.*)

Bartramia Moritziana C. Müll. Bot. Zeit. 1862.

Patria: America austral., Venezuela (*Moritz*).

65. P. angusta Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 61.*)

Bartramia **praetenuis** Wils. in sched.

— **angustata** Wils. in sched.

Patria: **Asia media**, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker. Nr. 607*), in insula Ceylon (*Gardner Nr. 601—605*).

66. P. revoluta Bsch. e. Lac. (*Bryol. javan. I. p. 158. t. 28.*)

Patria: **Insula Java** (*Junghuhn*).

67. P. uncinata Brid. (*Bryol. univ. II. p. 22.*)

Bartramia uncinata Schwgr. Suppl. I. II. p. 60. t. 59. — C. Müll. Synops. I. p. 476. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 261. Philonotis fontana δ lanata Brid. Bryol. univ. II. p. 21.

— — η dealbata Brid. Bryol. univ. II. p. 21.

Patria: America central., in Antillis, in monte sulphurifer. Guadaloupe (*Richard*), in insulis Martinique et Guadaloupe (*Husnot Nr. 147*).

68. P. Gardneri C. Müll. (*Synops. I. p. 477. — Bartramia.*)

Bartramia uncinata C. Müll. e. Wils. in Gard. Coll. Musc. Bras. Nr. 44. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 261.

Patria: America austral. Brasilia, in monte Corcovado (*Gardner*).

69. P. tenuis Tayl. (*Phytolog. 1844. p. 1095. — Bartramia.*) — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. p. 193. t. 174. f. 4. Bartramia tenuis C. Müll. Synops. I. p. 477.

Patria: Nova-Seelandia, ubi sat communis esse videtur e. gr. Aucklandiæ (*Knight, Hochstetter, Jelinek*), Tasmania, Deep Gully, mons Wellington (*Oldfield*), insula Norfolk (*Allan Cunningham*), in insulis Kermandec et Tristan d'Acunha quoque reperta est.

70. P. longicollis Hpe. (*in litt. — Bartramia.*) — Dzy. e. Mlk. Bryol. javan. I. p. 159. t. 129.

Bartramia longicollis C. Müll. Synops. I. p. 478. — Dzy. e. Mlk. Plant. Junghuhn. I. p. 333.

Patria: Insula Java (*Junghuhn*), Asia media, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker*) *Nr. 580, 581, 583, 585, 594.*)

71. P. macrocarpa C. Müll. (*Bot. Zeit. 1853. — Bartramia.*)

Patria: Asia media, in montibus neelgheriens. (*Perottet, B. Schmid*).

8. Breutelia. Schpr.

(*Corollar. Bryol. eur.*)

Bartramia Auct. — Mnium Dicks. — Hypnum Alior.

1. B. arcuata Brid. (*Spec. Musc. III. p. 79. — Bartramia.*) — Schpr. Synops. p. 428. — Milde Bryol. siles. p. 240. — De Not. Epil. p. 260.

Breutelia chrysocoma Lindb. Oefvers. 1863. Bidr. p. 7.

Bartramia arcuata C. Müll. Synops. I. p. 487. — Schwgr. Suppl. I. II. p. 61. t. 62, Suppl. III. I. t. 240. — Brid. Bryol. univ. II. p. 35. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 321. — Wils. Bryol. brit. p. 283. t. 23.

Mnium arcuatum Dicks. Fasc. III. Plant. Krypt. p. 2. t. 7. f. 3.

— chrysocomum Hdw. Spec. Musc. p. 74.

Hypnum chrysocomum Dicks. Fasc. III. Plant. Krypt. p. 12.

— palustre erectum coma lutea basi nigricante Dill. Hist. Musc. p. 302. t. 93. f. 36.

β. major Besch.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 172, 1165.

Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 592.

Wils. Musc. Brit. Nr. 293.

Patria: Europa, in alpibus Helvetiæ et in montibus editioribus Britanniæ, in Guestphalia quoque prope Hiltrup a cl. *Hoelling*

reperta est, in **insula Corsica** etc.; var. β America central., Mexico Pedregal, in **rupium fissuris humidis.**

2. B. subarcuata Schpr. (*in litt.*)

Bartramia **subarcuata** C. Müll. Synops. II. p. 617. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 262.

Patria: America central. et austral., Mexico Pico de Orizaba 11,000′ (*Liebmann*), Nova-Granada Bogota los Laches 8100′, in nemoribus (*Al. Lindig*), in silvis et locis apertis (*Weir Nr. 119. e. p.*).

3. B. inclinata Hpe. e. Ltz. (*Bot. Zeit. 1869. Nr. 27 e. 28. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Ecuador, in planitie summæ Cordilleræ 14,000′ (*Krause*).

4. B. incana Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1848. p. 189. — Bartramia.*)

Bartramia incana C. Müll. Synops. I. p. 501. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 263.

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Pichincha (*W. Jameson*), in rivuli ripis scopulosis (*Spruce Nr. 414*).

5. B. tomentosa Hook. (*Musc. exot. t. 19. — Bartramia.*)

Bartramia tomentosa C. Müll. Synops. I. p. 488. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 263.

? Philonotis tomentosa Brid. Bryol. univ. II. p. 26.

Bartramia arcuata Schwgr. Suppl. I. II. p. 62.

Mnium tomentosum Sw. Prodr. p. 139.

Bryum tomentosum Sw. Flor. Ind. occ. III. p. 1837.

Patria: America central. et America austral., in insula Jamaica ad latera viarum montium summarum (*Swartz*), Columbia, Silla de Caracas (*Moritz*); in montibus Abyssiniæ Africæ cl. *Figari* nuperius reperit.

6. B. subtomentosa Hpe. (*Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjobenh. 1872. p. 320.*)

Patria: America austral. (*Glaziou Nr. 4531*).

7. B. plicata Mitt. (*Journ. Linn. Soc. IV. p. 83.*)

Bartramia plicata Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 266.

Patria: America austral., Chile (*Lechler*), loco abrupto humido ad littora maris prope Corral Valdiviæ (*Krause*).

8. B. intermedia Hpe. (*in Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. i. Wien. 1869. p. 507. — Bartramia.*) — Besch. Prodr. florul. bryol. mexic. p. 60.

Patria: America central., Mexico, Mirador (*Wawra, Sartorius*).

9. B. macrotheca Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. III. — Bartramia.*)

Bartramia tomentosa Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 264.

Patria: America austral., Nova-Granada, in silvis Manzanos 7800′, in terra umbrosa (*Al. Lindig, Nr. 2115*), prope Bogota in silvis et in locis apertis (*Weir Nr. 119*), prope cataractam Tequendama 7000 (*Weir Nr. 305*), Andes quitens., prope Quito et in monte Pichincha (*Jameson*), Carguairazo (*Spruce Nr. 395*), Tunguragua 7000′ (*Spruce Nr. 392*), Antombos (*Spruce Nr. 391*).

10. B. crassa Hook. f. e. Wils. (*Flor. Tasman. II. p. 194. t. 174. f. 5.*)

Patria: Tasmania, ut videtur non rara, in monte Wellington (*Gunn, Oldfield Nr. 101, 104, 106, 111*).

11. B. subdisticha Hpe. (*Vidensk. Medd. etc. 1872. p. 331. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Brasilia austral. (*Glaziou Nr. 4530, Warming*).

12. B. gnaphalea C. Müll. (*Synops. I. p. 489. — Bartramia.*)

Bartramia arcuata Brid. Bryol. univ. II. p. 35.

— tomentosa Schwgr. Spec. Musc. p. 97.

Hypnum (?) gnaphaleum P. B. Prodr. p. 64.

Patria: Insula Bourbon, „Plain des Chicots“ (*Bory St. Vincent*); in monte Cameroon Africæ occidental., mediæ 12,000′ (*Mann*).

13. B. diffracta Mitt. (*Journ. Linn. Soc. VII. p. 153.*)

Patria: Africa, in monte Cameroon 5000—9000′ (*Mann*).

14. B. gigantea Brid. (*Spec. Musc. p. 97. — Dicranum.*)

Bartramia gigantea Schwgr. Suppl. I. II. p. 63. t. 63. — Brid. Bryol. univ. II. p. 36. — Schwgr. Suppl. II. II. p. 30. t. 161. — C. Müll. Synops. I. p. 448. — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. p. 160. t. 130.

Hypnum arundinifolium Dub. in Moritz. Syst. Verz. d. Zolling. Pfl. v. Java p. 131.

Patria: Insula Bourbon, in planitie „des Chicots“ 6000′ (*Bory St. Vincent*); insula Java ad rupes juxta flumen Tjapus 5000′ (*Zollinger Nr. 1811, Teysmann*); in silvis montis Mandavalangi (*Junghuhn*).

15. B. divaricata Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1859. p. 83.*)

Bartramia divaricata Hook. Handb. p. 449.

— gigantea Hook. f. e. Wils. Flor. Nov.-Zeal. II. p. 90.

Patria: Nova-Seelandia boreal. et media, in fretu insularum (*Sinclair*), Aucklandiæ (*Knight*), Milford Sound (*Lyall*); Tasmania, prope Cheshunt (*Archer*).

16. B. carinata Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 266. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Andes chilenses, Cordillera de Ranco, Sichahue (*Lechler, Nr. 813. e. p.*).

17. B. dicranacea C. Müll. (*Bot. Zeit. 1853. — Bartramia.*)

Patria: Asia, India oriental., in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*) in montibus Sikkim-Himalaya (*S. Kurz*).

18. B. indica Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 64.*)

Patria: Asia, in montibus neelgheriens. (*Gardner*), Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 592*).

19. B. Eugeniae Angstr. (*Oefvers. 1872. 73.*)

Patria: Insula Tahiti (*N. J. Andersson, 1852*).

20. B. scoparia Schwgr. (*Suppl. III. I. 2. t. 241. — Bartramia.*)

Bartramia scoparia C. Müll. Synops. I. p. 490. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 264.

Patria: America central., insula Martinique (*Sieber*), insula Guadaloupe (*Husnot*).

21. B. Trianae Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. III. — Bartramia.*)

Bartramia Trianae Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 265.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Paramo, Cipacon 6000′ (J. *Triana*).

22. B. jamaicensis Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 265. — Bartramia.*)

Patria: America austral., insula Jamaica (*Wilson, Nr. 815, Willds*).

23. B. integrifolia Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 55. — Bartramia.*)

Bartramia integrifolia C. Müll. Synops I. p. 490. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 267.

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Pichincha (*W. Jameson*), ad cataractas (*Spruce Nr. 398*).

24. B. pendula Hook. (*Musc. exot. t. 21. — Bartramia.*)

Bartramia pendula Schwgr. Suppl. III. I. 2. t. 239. — Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 194. e. p. — Hook. Handb. p. 448.

ilonotis **pendula** Brid. Bryol. univ. II. p. 27.
nium **pendulum** Sm. Trans. of Linn. Soc. VII. p. 262 e. p.
ryum **pendulum** Brid. Mant. Musc. p. 120. e. p.

Patria: Nova - Seelandia, Dusky - bay (*Menzies 1794*), ucklandiæ (*Knight*), ut videtur vulgaris; America austral. in nsula Eremitæ (*J. D. Hooker*), in Terra del Fuego (*Exped. Wilkes.*).

25. B. dumosa Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1859. p. 82.*)
Bartramia **dumosa** Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 267.

Patria: America austral., Chile (*Lechler, Nr. 809, 813*), in insula Chiloë (*Lobb*), in insula Eremitæ et in terra Kerguelii (*J. D. Hooker*).

26. B. Sieberi Hook. (*in Sieb. Musc. Nov.-Holl. Nr. 13. — Bartramia.*)
Bartramia Sieberi C. Müll. Synops. I. p. 491. — Mitt. Proc. Linn. Soc. 1859. p. 83. — Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 194. t. 174. f. 6. — Hook. Handb. p. 449.
Bartramia pendula Spreng. Syst. Veget. IV. II. p. 323.
— scoparia Schwgr. Spec. Musc. p. 98.

Patria: Nova-Hollandia (*Sieber*), Tasmania, in monte Wellington (*J. D. Hooker, Oldfield*).

27. B. consimilis Hook. e. Wils. (*in sched. musc. antarct. — Hypnum.*)
Bartramia consimilis ? C. Müll. Synops. I. p. 492.
Hypnum consimile Hook. e. Wils. Flor. Antarct. p. 137. t. 60. f. 4.

Patria: In collibus ad loca paludosa insulæ Aucklandi (*J. D. Hooker*).

28. B. pinnata Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. III. — Bartramia.*)
Bartramia **pinnata** Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 265.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Tolima. Summita, in regione nivali (*J. Goudot*).

29. B. robusta Hook. e. Wils. (*Flor. Antarct. p. 133. t. 59. f. 4. — Bartramia.*)

Bartramia robusta Hook. Handb. p. 447. — C. Müll. Synops. I p. 494.

Patria: Insulæ Aucklandi et Campbelli (*J. D. Hooker*). Terra del Fuego (*Exped. Wilkes.*).

30. B. squarrosa Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 265.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, Andes bogotenses. Bogota (*Holton, Nr. 15*).

31. B. rupestris Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 266. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Fuegia et insula Eremitæ, ad rupes maritim. (*J. D. Hooker*).

32. B. hispida Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 264. — Bartramia.*)

Patria: Insula Jamaica?

33. B. aciphylla Wils. (*in sched. — Bartramia.*)

Bartramia aciphylla Mitt. in Hook. Kew Journ. bot. III. p. 356. — Musc. Austr. Amer. p. 266.

Patria: America austral., Andes quitens. (*W. Jameson*).

34. B. Karsteniana C. Müll. (*Linnaea 1874 p. 599. — Bartramia, Acoleos.*)

Patria: America austral., Andes quitens., prope Quito Nova-Granada, Paramo de Bogota ad radices Gentianearum (*H. Karsten*).

35. B. chrysea C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 598. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, prov. Antioquia. Paramo de Sonson 10,000—12,000' (*G. Wallis 1872*).

36. B. Hasskarliana Hpe. (*Flor. 1865. Nr. 37. — Bartramia.*)

Patria: America austral., Peruvia orient. merid., prov. Carabaya prope Sandiam, ad rivulum Tuché Cordilleræ orient. 4000′ (*J. K. Hasskarl*).

37. B. Muelleri Jgr.

Bartramia divaricata C. Müll. Linnaea 1874. p. 594.

Patria: America central., Costa Rica, in monte vulcanico de Barba (*K. Hoffmann*).

38. B. comosa Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1859. p. 82.*) — Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 195. t. 174. f. 7.

Bartramia comosa Hook. Handb. of the New-Zeal. Flora p. 449.

Patria: Nova-Seelandia, ad rupes et in locis humosis (*Bolton, Joliffe, Hooker, Kerr, Knight*); Tasmania prope Cumings-Head (*Archer*), in monte Wellington (*Mossman Nr. 744*).

Trib. XIII. Bryaceæ.

Fam. Bryeæ.

1. Mielichhoferia Hsch.

(*Bryol. germ. II. p. 179.*)

Weisia Hsch. ol. — Oreas Brid. — Apiocarpa Hüb. — Schizhymenium Hook.

1. M. hymenostoma Brch. e. Schpr. (*in Musc. Abyss. Nr. 469.*) — C. Müll. Synops. I. p. 229.

Patria: Africa orient., in Abyssiniæ alpe Deggen 12,000′ (*W. Schimper*).

2. M. Schiedeana C. Müll. (*Synops. I. p. 230.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 320.

Pohlia minor Hsch. in Musc. Mexic. Depp. e. Schied. Nr. 1078.

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba (*Deppe et Schiede*).

3. M. demissa C. Müll. (*Bot. Zeit. 1858.*)

Patria: America austral., Chile (*Herb. Mildean.*).

4. M. pusilla Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844. III. p. 154. — Leptostomum.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 321.

Leptostomum pusillum C. Müll. Synops. I. p. 188.

Mielichhoferia microstoma Hpe. Annal. d. scienc. nat. V. IV. p. 335.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Guadaloupe 9000′ in montosis (*Al. Lindig 1863*), in descensu a Paramo ad Choachi 9000′ (*Weir*); Brasilia, Serra dos Orgaos (*Gardner Nr. 30*).

5. M. clavellata Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 321.*)

Patria: America austral., Andes bogotens., Paramo inter Bogota et Choachi 10,000′ (*Weir Nr. 322*).

6. M. nana Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1848. p. 1091. — Schizhymenium.*) — C. Müll. Synops. II. p. 565. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 321.

Patria: America austral., Andes quintens., in monte Pichincha (*W. Jameson, 1846*).

7. M. basilaris Brch. e. Schpr. (*in Musc. Abyss.*) — C. Müll. Synops. I. p. 230.

Patria: Africa, in alpibus Abyssiniæ (*W. Schimper, Figari*), in monte Cameroon 10,000′ (*Mann*).

8. M. Breutelii Schpr. (*in sched.*)

Patria: Africa, promont. bon. spei, loco Lauskloof dicto (*Breutel*).

9. M. Lindigii Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 336.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 323.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Cipacon 7800′ et Rio Arzobispo 8400′ in umbrosis (*Al. Lindig*).

10. **M. andina** Sulliv. (*Unit. states. Expl. exped. Wilkes p. 11. t. 8.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 323.

Patria: America austral., Andes peruvian. 15,000′ (*Exped. Wilkes.*).

11. **M. subobliqua** Hpe. (*Bot. Zeit. 1869. Nr. 52.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota, Rio Arzobispo 8400′, in umbrosis humidis (*Al. Lindig 1863*).

12. **M. plumosa** C. Müll. (*Bot. Zeit. 1862.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 323.

Patria: America austral., in Andibus peruvianis (*Lechler*).

13. **M. ovalis** Mitt. (*Journ. Linn. Soc. VII. p. 154*).

Patria: Africa, in monte Cameroon 10,000′ (*Mann*).

14. **M. Ecklonі** Hsch. (*Linnaea 1841. p. 118.*) — C. Müll. Synops. I. p. 230. — Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 189.
Mielichhoferia Vallis Gratiæ Hpe. in sched.
Schizhymenium bryoides Harv. in Hook. Icon. Plant. rar. t. 202. — Schwgr. Suppl. IV. t. 317.
Oreas capensis Brch. in litt.

Patria: Africa, promont. bon. spei, in terra arenosa montis Lœwenrücken et Hottentot-Hollands-Berg (*Ecklon, Zeyher, Harvey*), in Valle Gratiæ (*Breutel*); Tasmania, in terra Gulliesroad, Brown's-river (*Oldfield, Gunn Nr. 25 b.*), prope Cheshunt (*Archer*).

15. **M. bogotensis** Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. IV. 1865. p. 335.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 323.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota 8100′ ad barrancas umbros. (*Al. Lindig, 1863*).

16. **M. densifolia** Angstr. (*Oefvers. 1872. t. 73.*)

Patria: Insula Mauritius (*J. N. Andersson, 1853*).

17. **M. australis** Hpe. (*Linnaea 1856. p. 204.*)

Patria: Nova-Hollandia, Gippsland, cum Orthodont. sulcat. in rupium fissuris montium Grampians (*F. de Müller*).

18. M. campylocarpa Hook. e. Arn. (*in Hook. Icon. Plant. rar. t. 136. — Weisia.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 222.
Mielichhoferia campylotheca C. Müll. Synops. I. p. 231.
Pohlia minor Hsch. in Musc. Mexic. Depp. e. Schied.

Patria: America central., in monte Orizaba (*Deppe e. Schied.*), America austral., prope Surrucucho Peruviæ (*W. Jameson*).

19. M. clavata Brch. e. Schpr. (*in Schimp. Musc. Abyss.*) — C. Müll. Synops. I. p. 232.
Mielichhoferia pellucida Hpe. Jcon. Musc. Dec. III. t. 27.
Weisia reticulata Hook. Bot. Misc. 1830. I. p. 121. t. 29.

Patria: Africa, Abyssinia (*W. Schimper*), prope Zwellendam (*Pappe*), ad Cape Town (*Mundt*).

20. M. pleurogena Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1845. IV. p. 117.*) — C. Müll. Synops. I. p. 233.

Patria: America austral., Chile austral., (*Gay*), ad parietes rupium prope Valdiviam, rara (*Krause*).

21. M. brevicaulis Hsch. (*in Flor. Bras. Fasc. I. p. 8. t. 1. f. 2.*) — C. Müll. Synops. I. p. 234. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 322.

Patria: America austral. (*Lobb*), Chile austral. (*Gay*), Brasilia, Monte-Video (*Sellow*); Nova-Granada, Paramo de Ruiz (*Purdie*), inter Pacho et Tipaquira 9000′ (*Weir Nr. 303*).

22. M. Schmidii C. Müll. (*Bot. Zeit. 1853.*)

Patria: Asia, India orient., in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*).

23. M. himalayana Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 65.*)

Patria: Asia media, Himalaya occident., Kumaon ad Pindari 11,000′ (*Strachey et Winterbottom*).

24. M. nitida Hsch. (*in Bryol. germ. II. p. 183. t. 41.*) — C. Müll. Synops. I. p. 234. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 328. — Schpr. Synops. p. 325. — De Not. Epil. p. 441.

Weisia Mielichhoferiana Fk. in Hoppe et Hornsch. Krypt. Cent. I. Dec. IV. — Regensb. „Flora" 1819. p. 86.

Oreas Mielichhoferi Brid. Bryol. univ. I. p. 381.

β. gracilis.

γ. intermedia.

δ. elongata.

Mielichhoferia elongata Nees e. Hsch. Bryol. Germ. II. p. 186.

Weisia Mielichhoferi *β.* elongata Schwgr. Suppl. II. I. p. 47 t. 114.

Weisia elongata Hook. Musc. exot. II. t. 102.

Oreas elongata Brid. Bryol. univ. I. p. 382.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 53.

Husnot Musc. Galliæ Nr. 330, 331 var.

Patria: Europa, in alpibus Helvetiæ, Carinthiæ, Tirolis, salisburgens. etc. hic illic, e. gr. in valle Grossarl (*Mielichhofer 1817 det.*), „in der Leiter" prope Heiligenblut (*Hoppe, Hornschuch, Funk*), Messerlingwand prope Windischmattrey in valle Tefereggen Tiroli (*Funk et Hornschuch*), prope Mittersill Pinzgoviæ (*Sauter, W. P. Schimper*), prope Meran Tirolis (*Bamberger*), in monte Hochgolling prope Schladming Styriæ sup. 7500—8000' (*Breidler*); in alpibus bernens. (*Fischer-Ooster*); in alpibus rhæticis (*Pfeffer*); Val di Furba versus montem Zebia Vallis-tellin.; in monte Limone ad Larcum (*Garovaglio*), in monte Gavia (*Anzi*); in Pyrenæo orient. valle de Lis (*Thomas*), Norwegia, Dovrefjeld (*Angström*), ad lacum Moesen (*Schimper*); var. *β.* ad Schwarzwand, *γ.* ad Schwarzwand et in Gastunia, in valle di Furba versus montem Zebru (*W. P. Schimper*), *δ.* ad Schwarzwand.

25. M. macrocarpa Brch. e. Schpr. (*Lond. Journ. of Bot. 1843. p. 665.*)

Mielichhoferia nitida *ε.* macrocarpa C. Müll. Synops. I. p. 235.

Weisia macrocarpa Hook. in Drumm. Musc. Amer. Nr. 74.

Patria: America boreal. et central., in Rocky-Mountains (*Drummond*); Mexico, Nevada de Tolucca (*Hahn, 1865*).

26. M. Notarisii Mitt. (*Proceed. Linn. Soc. 1863. — Bryum.*)

Mielichhoferia crassinervia Jur. Bot. Zeit. 1866 Nr. 3. — Hedwigia 1870. p. 50.

Bryum alpinum mediterraneum. De Not. Syllab. Nr. 162.

— princeps De Not. Mss.

— semicompositum Mitt. in litt.

— gemmiparum De Not. Mss. — Cronac. del. briol. ital. in Comment. II. Nr. 28. — Epil. p. 406.

Exs. Gravet Bryoth. belgic. Nr. 225.

Patria: Europa, Italia, in pascuis insularum ad fretum Bonifacii (*De Notaris*), ad rupes humidas prope Frahan, Belgii (*Delogne*), in rupium fissuris siccis insulæ Madeira (*Johnson, Kny*).

27. M. longiseta C. Müll. (*Synops. I. p. 236.*) — Hook. Handb. p. 437. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 321.

Bryum nutans *β.* minus Kunth Synops. Plant. Aequinoctial. I. p. 58.

Patria: America austral., in jugis Andium in regione temperata (*Humboldt, Bonpland*), Andes quitens., prope Quito 10,000′ (*Spruce Nr. 249*); in monte Pichincha 11,000′ (*Spruce Nr. 248*), in monte Chimborazo 10,000′ (*Spruce Nr. 246*) et Carguairazo (*Spruce Nr. 247*); Nova-Seelandia boreal. et media. Aucklandiæ (*Knight*), in alpibus canterburiens. (*Sinclair, Haast*).

28. M. punctulata Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 322.*)

Patria: America austral., Andes quitens., prope Quito (*W. Jameson*).

2. Leptochlaena Mont.

(*Annal. d. scienc. nat. 1854.*)

Mielichhoferia Mitt.

1. L. graciliseta Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. IV. 1865. p. 337.*)

Mielichhoferia graciliseta Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 324.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota la Penna 8400′, Bogota Guadaloupe 10,200′, Bogota Pacho 6600′, in monte del Morro (*Al. Lindig*), in declivibus inter Paramo et Choachi (*Weir, Nr. 181*).

2. L. chilensis Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1845. IV. p. 105.*) — Id. in Gay Hist. de Chile Bot. Crypt. t. 4. f. 1. — C. Müll. Synops. I. p. 237.

Mielichhoferia chilensis Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 324.

Patria: America austral., Chile, ad truncos arborum prope S. Jago (*C. Gay*).

3. Haplodontium Hpe.

(*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 336.*)

Mielichhoferia Auct.

1. H. Jamesoni Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1847. IV. p. 331. — Mielichhoferia.*)

Mielichhoferia Jamesoni C. Müll. Synops I. p. 233. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 324.

Bryum turbinatum *β.* minus Kunth Synops. Plant. Aequinoctial. I. p. 57.

Bryum annotinum Brid. Bryol. univ. I. p. 848.

Didymodon megalocarpus Walk. Arn. Disp. Meth. Mouss. p. 36. — Schwgr. Suppl. III. II. t. 265.

Splachnum turbinatum Brid. Bryol. univ. I. p. 780.

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Pichincha (*W. Jameson*).

2. H. diplodontium Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 325. — Mielichhoferia.*)

Patria: America austral., Andes quitens. in monte Pichincha (?).

3. H. argentifolium Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 325. — Mielichhoferia.*)

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Guayrapata 9000′ (*Spruce Nr. 243*).

4. H. megalocarpum Arn. (*Disp. d. Mouss. p. 36. — Mielichhoferia.*)

Mielichhoferia megalocarpa Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 325.

Patria: America austral., Andes nova-granadens. inter Almaguer et Pasto 7000—9000′ (*Humboldt et Bonpland.*)

4. Orthodontium Schwgr.

(*Suppl. II. II.*)

Bryum Auct. nonnull.

I. O. gracile Schwgr. (*in litt.*) — C. Müll. Synops. I. p. 238. e. p. — Brch. e. Schpr. Bryol eur. IV. t. 330. — Wils. Bryol. brit. p. 218. t. 47. — Schpr. Synops. p. 328.

Bryum (Pohlia) gracile Wils. in Gardn. Muscol. Brit. t. 34.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 677.

Wils. Musc. Brit. Nr. 220.

Patria: Europa, in rupibus arenariis et ad terram humosam, prope Helsby comit. Cheshire, Britanniæ (*Wilson 1833 det., Schimper 1847*), ad Alderley Edge, Cheshire, prope Wharfdeael, Yorkshire (*Wilson, Spruce*).

2. O. aethiopicum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1855.*)

Orthodontium gracile C. Müll. Synops. I. p. 238.

Patria: Africa, Abyssinia, in montibus simens. (*W. Schimper*).

3. O. lineare Schwgr. (*Suppl. II. II. p. 124. t. 188.*) — C. Müll. Synops. I. p. 239.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei (*Menzies*).

4. O. infractum Dzy. e. Mlkb. (*Annal. d. scienc. nat. III. II. 1844. p. 313.*) — Musc. Arch. indic. Fasc. II. p. 31. t. 14. — Bryol. javan. I. p. 135.

Orthodontium sulcatum C. Müll. Synops. I. p. 239.

Patria: Insula Java, in monte Gédé; in cacumine montis Sedaratoe legerunt cl. *Korthals* et *Teysmann;* insula Borneo (*Korthals*), insula Ceylon (*Maxwell*).

5. O. Oorschoti Lac. (*Spec. nov. vel ined. Muscor. Archip. indic. p. 11.*)

Patria: Insula Java in calcareis planitiei ad muros prope Samarang, Grissee in sepulcris, Soerabaya, Soerakarta (*van Oorschot*).

6. O. sulcatum Hook. e. Wils. (*in Hook. Icon. Plant. rar. t. 739. B.*) — C. Müll. Synops. II. p. 566. — Hook. f. e. Wils. Flor. Nov.-Zeal. II. p. 81. — Hook. Handb. p. 436.

Patria: Nova-Hollandia, ad Swan-river (*J. Drummond*), in fissuris rupium montium Grampians (*F. de Müller*); Nova-Seelandia, Port William (*Lyall*).

7. O. australe Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844. p. 545.*) — C. Müll. Synops. I. p. 239. — Hook. e. Wils. Flor. Antarct. II. p. 412. t. 153. f. 5. — Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 188.

Apalodium australe Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 239.

Patria: America austral., insulæ Falklandi et Eremitæ et Terra del Fuego, ad vegetabilia putrida (*J. D. Hooker*); Tasmania, locis Kangaroo-Bottom, in monte Wellington 2000'

Back-river, Brown's-river (*J. D. Hooker, Oldfield Nr. 154, 227, 225, 330*), ad rivulum West-end (*Archer*).

8. O. pellucens Hook. (*Icon. Plant. rar. t. 34. — Bryum.*) — C. Müll. Synops. I. p. 240.
Apalodium pellucens Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 238.
Orthodontium longisetum Hpe. Linnæa XXXII. p. 129. — Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 337.

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Surrucucho prope Cuença (*Jameson*), Nova-Granada, in silvis Manzanos 8000′, ad barrancas (*Al. Lindig*), ad catarractam Tequendama, ad ligna putrida (*Weir Nr. 314*).

9. O. confine Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 338.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Tequendama 7500′, in silvis ad filicum truncos, Guadaloupe 8700′, in ligno putrido ad barrancas, in monte del Morro 6600′ (*Al. Lindig*).

10. O. humile Mont. (*in Annal. d. scienc. nat. 1845. IV. p. 104*). — *Bryum.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 275.
Orthodontium tenue C. Müll. Synops. I. p. 240.

Patria: America austral., Chile austral., (*Poeppig 1828, Gay*).

11. O. Osculatianum De Not. (*in Accad. R. del. Sc. d. Torin. Class. d. Sc. Fis. e. Mat. Ser. II. Tom. XVIII. p. 443. t. IV.*)

Patria: America austral., ad flumen Napo Columbiæ (*Osculati*).

12. O. tenellum Mitt. (*Musc. Aust. Amer. p. 275.*)

Patria: America austral., Andes quitens., Picillum (*Jameson*).

13. O. Emodi C. Müll. (*in sched.*)

Patria: Asia media, in montibus Sikkim-Himalaya 7000 (*S. Kurz*).

5. Acidodontium Schwgr.

(*Suppl. II. II. p. 152.*)

Bryum Auct. — Brachymenium Tayl.

1. A. Kunthii Schwgr. (*Suppl. II. II. p. 152. t. 196.*)

Bryum megalocarpum Hook. in Kunth Synops. Plant. Aequinoct. p. 59. — C. Müll. Synops. I. p. 264. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 286.

Megalangium Kunthii Brid. Bryol. univ. II. p. 29.

Patria: America austral., in crepidinibus Andium inter Tulcan et Quito (*Humboldt, Bonpland*), Andes bogotens. ad viam inter Tipaquira et Pacho 8000′ in arborum humiliorum ramis (*Weir Nr. 186*).

2. A. seminerve Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of. Bot. 1846. p. 451 t. 16. J.*)

Bryum seminerve C. Müll. Synops. I. p. 264. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 285.

Patria: America austral., Andes quitens., in silvis montis Pichincha (*Jameson*); in insula Jamaica (*Herb. Brown*).

3. A. subrotundum Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 451. t. 16*).

Bryum Taylori C. Müll. Synops. I. p. 264.

Brachymenium subrotundum Tayl.

Bryum subrotundum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 287.

Patria: America austral., Andes quitens. prope Quito (*W. Jameson 1826*), ad fruticum ramulos, Guayrapata 9000′ (*Spruce Nr. 357*), in monte Pichincha (*Spruce Nr. 358*).

4. A. rhamphostegium Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 339. — Cladodium*).

Bryum rhamphostegium Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 287.

Patria: America austral., Nova-Granada, Fusagasuga 5700′ (*Al. Lindig*).

5. A. Sprucei Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 285*).

Patria: America austral., Andes quitens., Lucmas in valle Alausi 5000′ (*Spruce Nr. 361*), in monte Tunguragua 7000′ (*Spruce Nr. 362*), Llalla 9000′ (*Spruce Nr. 363*), in monte Pichincha 10,000′ (*Spruce Nr. 364*), Palatanga in dejectis occidental. Andium (*Spruce Nr. 365*).

6. A. exaltatum Spruce (*in sched.*)

Bryum exaltatum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 285.

Patria: America austral., Andes quitens., in arborum ramulis montis Tunguragua 8000′ (*Spruce Nr. 366*), Gusunag, in valle Alausi 8000′ (*Spruce Nr. 367*).

7. A. ramicola Spruce (*in sched.*)

Bryum ramicola Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 286.

Patria: America austral., Andes quitens., ad arborum ramulos in silva Canelos 4000′ (*Spruce Nr. 356*).

6. Brachymenium. Hook.

(*Musc. exot. III.*)

Bryum Auct.

1. B. mexicanum Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1838. IX. p. 54.*)

Bryum mexicanum C. Müll. Synops. I. p. 252. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 282.

Bryum erectum Hook. in Kunth Synops. Plant. Aequinoct. p. 58 ?. — Brid. Bryol. univ. I. p. 626.

Patria: America central., Mexico (*Humboldt et Bonpland*), in terra prov. Oaxaca (*Andrieux*).

2. B. huillense Welw. e. Dub. (*Mem. d. la Soc. d. Phys. et d'Hist. nat. d. Genève 1870. p. 6. t. I. 5. — Bryum.*)

Patria: Africa, austro-occidental., ad basin truncorum vetust., in silvis humidis juxta flumen Monino, prov. Huilla 3800—5500′ (*Welwitsch*).

3. B. pendulum Mont. (*Annal. d. scienc. nat. XVI. 1841. p. 254.*)

Bryum Montagneanum C. Müll. Synops. I. p. 265.

Patria: Asia media, in terra nuda prope Dodabett; India oriental., in montibus neelgheriens. (*Perottet*).

4. B. abyssinicum Brch. e. Schpr. (*in Musc. Abyss. Schimp. II. Nr. 434.*)

Bryum abyssinicum C. Müll. Synops. I. p. 265.

Patria: Africa orient., in Abyssiniæ monte Silke (*W. Schimper 1840*).

5. B. flexifolium Brch. e. Schpr. (*in Musc. Abyss. Schimp. II.*)

Bryum flexifolium C. Müll. Synops. I. p. 266.

Patria: Africa, Abyssinia (*W. Schimper*), in monte Cameroon (*Mann*).

6. B. leptophyllum Brch. e. Schpr. (*in Musc. Abyss. Schimp. II. Nr. 451 e. 460.*)

Bryum leptophyllum C. Müll. Synops. I. p. 273.

Patria: Africa, Abyssinia in prov. Schoata ad truncos (*W. Schimper 15. VII. 1838*).

7. B. splachnoides Harv. (*in Hook. Icon. Plant. rar. t. 19. f. 2.*) — Lond. Journ. of Bot. 1840. II. 10.

Bryum splachnoides C. Müll. Synops. I. p. 291.

Patria: Asia, India oriental., Nepal (*Wallich*).

8. B. cellulare Hook. (*in Schwgr. Suppl. III. I. 1. t. 240. – Bryum.*)

Bryum cellulare C. Müll. Synops. I. p. 291.

Patria: Asia, India orient., Nepal (*Royle*).

9. B. tenellum Schpr. (*in litt. — Bryum.*)

Bryum tenellum C. Müll. Synops. II. p. 572. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 305.

Patria: America central., Mexico, Pico de Orizaba inter Philonot. (*Liebmann*).

10. B. Gilliesii Hook. (*Bot. Misc. I. 1830. p. 3. t. 2.—Bryum.*)
Bryum Gilliesii C. Müll. Synops. I. p. 292.
Pohlia Gilliesii Mont. in Voy. dans l'Amerique merid. par d'Orbigny VII. V. p. 93 et VII. p. 18.

Patria: America austral., in terra nuda ad radicem montis prope Mendozam (*Gillies*), supra saxa in terra inundata prope flumen Negro (*d'Orbigny*).

11. B. Wilsoni Mitt. (*in Hook. Kew Journ. bot. III. p. 55. — Bryum.*)
Bryum Wilsoni Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 288.

Patria: America austral., Andes quitens., Quito (*Jameson*), ad caput fluminis Guano 10,000′ (*Spruce Nr. 253*), Pallatanga 6000′ (*Spruce Nr. 254*), in fontibus calidis prope Banos (*Spruce Nr. 255, 256*), Ambato 8700′ (*Spruce Nr. 257*), ad flum. Pastasa 5000′ (*Spruce Nr. 258*), Machachi (*Spruce Nr. 259*).

12. B. orthodontioides C. Müll. (*Synops I. p. 293.*)
Orthodontium julaceum Schwgr. Suppl. II. Il. 2. p. 123. t. 188.
Bryum Gilliesii Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 288.

Patria: America austral., Brasilia (?).

13. B. didymodontium Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 289. — Bryum.*)

Patria: America central., Mexico (*Beechey in herb. Hooker.*).

14. B. globosum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 289. — Bryum.*)

Patria: America austral., Andes quitens. in silva Canelos, loco Pueblo de Jibaros 6000′ (*Spruce Nr. 312*).

15. B. stereoneurum C. Müll. (*Nuovo giornale bot. ital. 1872. p. 17.*)

Patria: Africa, Abyssinia, in regione Bogos circa Keren 4500′ (*O. Beccari*).

16. B. Meyenianum Hpe. (*Linnaea XXI. p. 278. — fibra.*)
ynum Meyenianum C. Müll. Synops. I. p. 296. — Mitt. Musc. str. Amer. p. 288.
elichhoferia chilensis Hpe. ol.

Patria: America austral., Chile (*Meyen*).

17. B. ellipticum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 289. — yum.*)

Patria: America austral., Chile Colchaque (*Herb. Hooker.*).

18. B. dicranoides Hsch. (*Linnaea XV. p. 134. — yum.*)
ynum dicranoides C. Müll. Synops. I. p. 309.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, in monte pulari (*Ecklon*), in umbrosis prope Zwellendam (*Pappe*), in le Gratiæ (*Breutel*).

19. B. commutatum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1858. — Bryum.*)
yum dicranoides Schpr. in Musc. Schimp. Abyss. II. Nr. 10.

Patria: Africa orient., Abyssinia (*W. Schimper*).

20. B. Preissianum Hpe. (*Icon. Musc. t. 25. — Bryum.*)
yum Preissianum C. Müll. Synops. I. p. 310.

Patria: Nova-Hollandia, in rupibus calcareis prope Free ntle (*Preiss*), Rivoli-Bay (*F. de Müller*).

21. B. bryoides Hook. (*in Schwgr. Suppl. II. 2. t. 131.*)
yum nepalense Spreng. Syst. Veget. IV. 1. p. 211. — C. Müll. nops. I. p. 311.
achymenium herpocaulon Brid.

Patria; Asia media, Nepal, ad terram in silvis.

22. B. exile Dzy. e. Mlkb. (*Musc. ined. Archip. indic. p. 13. 6. — Bryum*) — Bsch. e. Lac. Bryol. javan. I. p. 139.
ryum exile Dzy. e. Mlkb. Annal. d. scienc. nat. 1844. p. 300. - Plant. Junghuhn. I. p. 328. — C. Müll. Synops. I. p. 311

Patria: Insula Java, in montibus Patoeha et Simpai; in montibus Gédé et Salak (*Haskarl*), in silvis montis Merapi 4000—5000' (*Junghuhn*).

23. B. lanceolatum Hook. f. e. Wils. (*Flor. Tasman. II. p. 188.*)

Patria: Tasmania (*Gunn*).

24. B. madagassum Hpe. (*Linnaea XXXVIII. p. 212.*)

Patria: Insula Madagascar, inter Barb. subrevolut. (*Borgen*).

25. B. Nietneri C. Müll. (*Linnaea 1869. p. 37.*)

Patria: Insula Ceylon (*J. Nietner*).

26. B. flaccidisetum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1853. — Bryum.*)

Patria: Asia, India orient., in montibus neelgheriensibus (*B. Schmid*).

27. B. coarctatum C. Müll. (*Synops. I. p. 312. — Bryum*) — Bsch. e. Lac. Bryol. javan I. p. 115. — Hook. Handb. p. 437. Bryum exile var. ? Hpe. in litt.

— coarctatum Dzy. e. Mlkb. Plant. Junghuhn. I. p. 328.

Patria: Insula Java, ad parietes calcar. prope Jogjakerta et ad muros et rupes (*Junghuhn*), in Nova-Caledonia (*Pancher*); Nova-Seelandia, Aucklandiæ (*Knight*).

28. B. melanothecium C. Müll. (*Journ. d. Mus. Godefr. Heft VI. p. 12. — Bryum.*)

Bryum coarctatum Mitt. Musc. Samoan. (?).

Patria: Insulæ samoan., Tutuila (*Powell*), Upolu, ad muros humidos circa Apia; Tonga insulæ, Tongatabu (*A. Dietrich*).

29. B. semperlaxum C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 582. — Bryum.*)

Patria: Nova-Hollandia oriental., Queensland, Brisbane-river (*A. Dietrich*).

30. B. fusiferum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 290.*)

Patria: America austral., Andes quitens., Huambato, in geribus humidis 9500′ (*Spruce Nr. 351*), in montibus Titaian (*Spruce Nr. 352*), Pichincha (*Spruce Nr. 353*) et Chimrazo 10,000′ (*Spruce Nr. 354*).

31. **B. rostratum** C. Müll. (*Bot. Zeit. 1858. — Bryum.*)

Patria: Asia, in fissuris urbis Calicut littoris malabaric. (*Schmid 1857*).

32. **B. pyriforme** Schpr. (*in sched.*)

Patria: Africa austral., ad urbem capit. bon. spei (?).

33. **B. mielichhoferioides** C. Müll. (*Nuov. giorn. bot. ital. 1872. p. 16.*)

Patria: Africa orient., Abyssinia, in regione Bogos circa Keren (*O. Beccari*).

34. **B. Borgenianum** Hpe. (*Linnaea XXXVIII. p. 211.*)

Patria: Insula Madagascar, Funariæ subleptopodæ Hpe. commixt. (*Borgen*).

35. **B. smaragdinum** C. Müll. (*Synops. II. p. 576. — Bryum.*)

Patria: America austral., Venezuela, prov. Caracas 4000′ (*Funk et Schlim in Coll. Linden. Nr. 362*).

36. **B. subsmaragdinum** C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 581. - Bryum.*)

Bryum smaragdinum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 290.

Patria: America austral., Andes quitens., prope Banos 6000′ (*Spruce Nr. 355*).

37. **B. Salaminae** C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 580. — Bryum.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, prov. Antioquia, Salamina-Manizales 8000′ (*S. Wallis 1872*).

38. **B. subuliferum** Mitt. (*Journ. Linn. Soc. VII. p. 155.*)

Patria: Insula St. Thomas (*Mann*).

39. B. megalacrion Schwgr. (*Suppl. I. II. p. 104. Bryum.*)

Bryum megalacrion C. Müll. Synops. I. p. 312.

Patria: Insula Franciæ (*Aubert du Petit-Thouars*).

40. B. extenuatum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 68. Bryum.*)

Patria: Asia, India orient., Carnadia ad Negapat (*Wight*).

41. B. acuminatum Harv. (*in Hook. Icon. Plant. r t. 19. f. 3.*) — Lond. Journ. of Bot. 1840. II. p. 10.

Bryum Harveyanum C. Müll. Synops. I. p. 313.

— cuspidatum Griff. Notul. p. 442.

Patria: Asia, India orient., Penang (*Wallich*), in montil khasian., ad Myrun (*Griffith*), in montibus neelgheriens. (*Schmid*).

42. B. indicum Dzy. e. Mlk. (*Musc. ined. Archip. Ind p. 22. t. 11. — Bryum.*) — Bsch. e. Lac. Bryol. javan. I. p. 1 Bryum indicum C. Müll. Synops I. p. 313. — Dzy. e. Mlk. Pla Junghuhn. I. p. 328.

β. corrugatum.

Patria: Insula Java, Trogon, in agro bogoriens. (*Korthal* prope Weltevreden ad vias, cisternas etc. (*Junghuhn*), insu Amboina, insulæ sandwicens. *β* in Nova-Caledonia (*Panch Balansa*).

43. B. Sellowianum C. Müll. (*Synops. I. p. 319. Bryum.*)

Bryum Klotschii Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 283.

Didymodon Klotschii Schwgr. Suppl. IV. t. 310.

Patria: America austral., Brasilia (*Sellow*).

44. B. pulchellum Hrsch. (*Flor. Bras. Fasc. I. p. 36.*)

Bryum Martianum C. Müll. Synops. I. p. 320. — Mitt. Mu Austr. Amer. p. 283.

Patria: Americа austral., Brasilia in Minis generalibus ad rticem arborum (*Martius*), locis similibus (*Glaziou Nr. 5173*).

45. B. Systilium C. Müll. (*Synops. I. p. 320. — Bryum.*) ıcidodontium Kunthii Hsch. in Musc. mexic. Deppe e. Schiedean. ryum Systilium Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 280.

— crinitum Mitt. in Hook. Kew Journ. III. p. 56.

Patria: America central. et austral., Mexico, prope Xalaım (*Deppe e. Schiede*), Andes quitens., prope Quito (*Jameson*), ucmas. et Guataxi (*Spruce*).

46. B. angustatum Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. florul. yol. mexic. p. 51.

Patria: America central., Mexico prope Mirador (*Sarrius*).

47. B. subcapillifolium C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 624. Bryum.*)

Patria: America central., Mexico, ad arborum radices ntis Orizaba (*Botteri in herb. Mohr.*), ad ripas fluminis Rio ınco prope Orizaba (*C. Mohr*).

48. B. luteolum C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 625. — 'yum.*)

Patria: America central., Mexico, Mirador 4000′ (*Sarrius in herb. Mohr.*).

49. B. capillare Schpr. (*in litt.*)
yum capillifolium C. Müll. Synops. II. p. 578. — Mitt. Musc. ıstr. Amer. p. 280.

β. longicolle Besch.

Patria: America central., Mexico, Huatusco, Donaguia ·. (*Liebmann*), Orizaba (*Bourgeau Nr. 3289*), var. *β.* Orizaba 'ourgeau Nr. 3289 e. p.).

50. B. angolense Welw. e. Dub. (*Mem. d. la Soc. d. Phys. d'Hist. nat. de Genève 1870. t. I. f. 4.*)

Patria: Africa austro-occidental., ad truncos vetust. ad basin de Morro de Zopello 5000—5500′ in prov. Huilla regni angolens. (*Welwitsch*).

51. B. imbricatum Schpr. (*in litt.*)
Bryum imbricatifolium C. Müll. Synops. II. p. 578. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 282.

Patria: America central., Mexico, in summo Pico de Orizaba (*Liebmann, Bourgeau*).

52. B. minutulum Hpe. (*Bot. Zeit. 1870. Nr. 4.*) — Besch. Prodr. Florul. bryol. mexic. p. 50.

Patria: America central., Mexico ad rupes, prope Veracrucem (*Strebel*).

53. B. leptostomoides C. Müll. (*Synops. I. p. 328. — Bryum.*)
Brachymenium ciliare Mont. in litt.
— pulchrum Hpe. in litt.

Patria: Asia, India orient. (*Herb. Hampean.*), e montibus neelgheriens. (*Herb. Montagn.*).

54. B. patulum Schpr. (*in litt.*)
Bryum patulum C. Müll. Synops. II. p. 580. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 280.

Patria: America central., Mexico, Mirador, ad arborum truncos (*Liebmann*).

55. B. rugosum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1853. — Bryum.*)

Patria: Asia, India orient., in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*).

56. B. leucostomum Bosch. e. Lac. (*in herb.*) — Bosch. e. Lac. Bryol. javan. I. p. 142. t. 116.

Patria: Insula Java, ad saxa silvarum montis Merapi (*Junghuhn*).

57. B. murale Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. florul. bryol. mexic. p. 51.

Patria: America central., Mexico, Cordova (*F. Müller*).

58. B. crinitum Mitt. (*Lond. Journ. of Bot. 1851. p. 56. — Bryum.*)

Bryum crinitum C. Müll. Synops. II. p. 580.

Patria: America austral., Andes quitens., prope Quito (*Jameson*).

59. B. Hornschuchianum Mart. (*Icon. Krypt. Bras. p. 36. t. 20. f. 4.*) — Flor. Bras. Fasc. I. p. 36.

Bryum Hornschuchianum C. Müll. Synops. I. p. 322. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 281.

Patria: America austral., Brasilia in præruptis viarum et in radicibus arborum (*Martius, Gardner Nr. 32*).

60. B. spirifolium C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 623. — Bryum.*)

Patria: America central., Mexico, ad arborum radices ad ripas fluminis Rio blanco, prope Orizaba inter B. subcapillifolium (*C. Mohr*).

61. B. Welwitschii Dub. (*Mem. d. la Soc. d. Phys. e. d'Hist. nat. de Genève 1870. II. f. 3.*)

Patria: Africa austro occidental., in spongiosis inter rupes, Barranco de Catele 3200—3300′, præsidii Pungo Andongo, regni angolensis (*Welwitsch*).

62. B. clavariæforme C. Müll. (*Bot. Zeit. 1853. — Bryum.*)

Patria: Asia, India orient., in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*).

63. B. heteroneuron Spruce (*in sched.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 281.

Patria: America austral., Andes quitens., ad arbores prope Quito 9000—11,000′ (*Spruce Nr. 369*), in monte Pichincha 10,000—11,000′ (*Spruce Nr. 370*).

64. B. consimile Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 283. — Bryum.*)

Patria: America austral., Andes quitens., in silva Canelos (*Spruce Nr. 350*).

65. B. trachyticola C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 588. — Bryum.*)

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Pichincha 9000—10,000′ (*M. Wagner 1859*).

66. B. brevicaule Hpe. (*in herb. Gottschean. — Bryum.*)
Bryum nepalense Dzy. e. Mlk. Musc. ined. Archip. Indic. p. 12. e. p.
Bryum brevicaule C. Müll. Synops. I. p. 323.

Patria: Insula Java, ad arborum pedes locis declivioribus humidiusculis, haud rarum.

67. B. nepalense Hook. (*in Schwgr. Suppl. II. II. p. 131. t. 135.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 602. — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. II. p. 227.
Brachymenium Hookeri Bsch. e. Lac. Bryol. javan. I. p. 138. t. 114.
Bryum Hookeri Spreng. Syst. Veget. IV. p. 212. — C. Müll. Synops. I. p. 323. — Dzy. e. Mlk. Plant. Junghuhn. I. p. 329. e. p.

Patria: Asia, India orient., Nepal, in terra humosa; in montibus Sikkim 9000—10,000′ (*S. Kurz*).

68. B. glaucum C. Müll. (*Linnaea 1869. p. 36. — Bryum.*)

Patria: Insula Ceylon (*J. Nietner*).

69. B. suberectum Mitt. (*Journ. Linn. Soc. VII. p. 155.*)

Patria: Insula Fernando Po (*Mann*).

70. B. subglobosum Schpr. (*in Musc. Antill. Husn.*)

Patria: America central., insula Guadaloupe, in terra arenacea, ad ripas fluminis „Rouge“ dicti (*Husnot Nr. 149*).

71. **B. cristatum** C. Müll. (*Synops. II. p. 580. — Bryum.*)

Patria: Asia, India orient., Bombay (*Kegel*).

72. **B. Regnelii** Hpe. (*Linnaea XXII. p. 582.*)

Bryum Regnelii C. Müll. Synops. II. p. 581. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 282.

Patria: America austral., Brasilia, Minas geraës, prope Caldas (*Dr. Regnell Coll. Nr. 375*).

73. **B. pulchrum** Hook. (*Bot. Miscell. 1830. I. p. 136. t. 38.*)

Bryum pulchrum C. Müll. Synops. I. p. 324.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, in nemoribus prope Zwellendam (*Mundt*).

74. **B. velutinum** C. Müll. (*Bot. Zeit. 1853. — Bryum.*)

Patria: Asia, India orient., in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*), ad Madras (*Wight*).

75. **B. julaceum** Hrsch. (*Linnaea XV. p. 133.*)

Bryum Koratramum C. Müll. Synops. I. p. 324.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, ad arbores silvarum, Houteniqualand prope Koratra (*Drège*), ad flumen Kat-River prope Philippstown (*Ecklon*).

76. **B. microstomum** Harv. (*Hook. Icon. Plant. rar. t. 19. f. 4.*) — Lond. Journ. of Bot. 1840. II. p. 10.

Bryum microstomum C. Müll. Synops. I. p. 325.

Patria: Asia, India orient., Nepal (*Wallich*).

77. **B. Weisia** Harv. (*Icon. Plant. rar. t. 19. f. 5.*) — Lond. Journ. of Bot. 1840. II. p. 10.

Bryum Weisia C. Müll. Synops. I. p. 325.

Patria: Asia, India orient., Nepal (*Wallich*), in montibus khasian. (*J. D. Hooker*), in monte Simla (*Thomson*).

78. **B. micans** Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 68. — Bryum.*)

Patria: Asia, India orient. (*Greville*).

79. B. papillosum C. Müll. (*Synops. I. p. 326. — Bryum.*)
Bryum papillosum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 290.

Patria: America austral., Columbia, prov. de Caracas ad Galipan 5000′ (*Funk. e. Schlim in Coll. Linden. Nr. 346*), Nova-Granada, Bogota ad locos umbrosos, Bogota Boqueron 8100′, in humidis, Bogota Fouquene 8400′, Piedecuesta 3600′ in silvis, Monte del Morro 6600′ (*Al. Lindig*), Andes quitens., prope Quito ad aggeres et in præruptis humidis 9500′—11,000′ (*Spruce Nr. 373*), Antombos, ad flumen Pastasa (*Spruce Nr. 374*), Guayrapata 9000′ (*Spruce Nr. 375*), in monte Pichincha 10,000′ (*Spruce Nr. 376*).

7. Peromnion Schwgr.

(*Suppl. I. 3. t. 250.*)

Bryum Auct. compl. — Leptotheca Hook. e. Wils.

1. P. radiculosum. Schwgr. (*Suppl. I. 3. t. 250.*)
Bryum Peromnium C. Müll. Synops I. p. 322.
— radiculosum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 284.

Patria: America austral., Brasilia, ad truncos arborum in silvis prope Novo-Friburgum (*Beyrich*), Rio Janeiro (*Heward, Glaziou Nr. 4553 e. 5174*), Parana, in Serra inter Antonina et Corritiba, ad ligna 2200′ (*Weir Nr. 17*).

2. P. Jamesoni Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1848. p. 282.*)
Bryum Jamesoni C. Müll. Synops. II. p. 580. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 283.
Leptotheca speciosa Hook. e. Wils. in Hook. Icon. Plant. rar. t. 748. — C. Müll. Synops. I. p. 184.

β. minus.

Patria: America austral.; Andes quitens., in monte Pichincha (*W. Jameson 1847*), var. *β.* ad truncos in silvis Cordilleræ littoral. 10,000—11,000′ (*Krause*).

3. P. magellanicum Sulliv. (*Hook. Journ. of Bot. 1850.*) Bryum magellanicum C. Müll. Synops. II. p. 579. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 284.

Patria: America austral., Terra del Fuego ad fretum magellanic. (*Exped. Wilkes.*).

4. P. Wrightii Sulliv. (*Proc. Amer. Acad. Arts. e. Scienc. 1861. p. 281. — Leptotheca.*)

Patria: America central., insula Cuba (*Wright Nr. 53*), insula St. Vincent., in umbrosis montis St. Andrew (*Guilding*).

5. P. Krausei Hpe. e. Ltz. (*Bot. Zeit. 1868. Nr. 47.*) — Bot. Zeit. 1869. Nr. 27, 28.

Patria: America austral., Ecuador, loco abrupto in silva Cordilleræ altæ 12,000′ (*Krause*).

8. Mniopsis Mitt.

(*Proceed. Linn. Soc. IV.*)

Mittenia Lindb.

M. Plumula Mitt. (*Proceed. Linn. Soc. IV. p. 94.*) — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 187. t. 173. f. 7.

Patria: Tasmania, Ovens-kreek (*Archer, Oldfield*).

9. Leptobryum Schpr.

(*Corollar. Bryol. eur.*)

Bryum Auct. — Webera Hdw.

1. L. pyriforme Linn. (*Spec. Plant. p. 1576. — Mnium.*) — Schpr. Synops. p. 328. — Wils. Bryol. brit. p. 219. t. 18. — Milde Bryol. siles. p. 199. — De Not. Epil. p. 434.

Bryum pyriforme C. Müll. Synops. I. p. 330. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 293.

Bryum Webera pyriformis Brid. Bryol. univ. I. p. 631

— aureum Schreb. Spicil. Flor. Lips. p. 81.

Bryum pendulum Ehrh. Krypt. exs. Nr. 163.
— mnioides Gmel. Syst. nat. p. 1330.
Webera pyriformis Hdw. Musc. frond. I. p. 5. t. 3.
Bryum trichodes aureum capitulis pyriformibus nutantibus Dill. Hist. Musc. p. 391 t. 50. f. 60.
Hypnum pyriforme Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 274.
Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 287.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 93.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 81.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 33.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 21.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 423.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 170.
Wils. Musc. Brit. Nr. 221.
Sulliv. Musc. Alleghan. Nr. 103.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 276.

Patria: Locis humidis et turfosis in rupium fissuris plerumque Bryis assoc. per totum fere orbem terrarum, vulgare.

2. L. sericeum Hpe. e. C. Müll. (*Linnaea 1853. p. 404.*) Leptobryum pyriforme Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 188 ? — Hook. Handb. p. 438 ?.

Patria: Tasmania et Nova-Seelandia (?).

10. Webera. Hdw.

(*Stirp. Crypt.*)

Bryum Auct. compl. — Pohlia Nees e. Hrsch. — Mnium Linn. — Lamprophyllum Lindb. — Anisostichium Mitt.

I. W. acuminata Hppe. e. Hsch. (*in Regensb. „Flora“ 1819. II. p. 94. — Pohlia.*) — Schpr. Synops. p. 330. — Milde Bryol. siles. p. 201. — De Not. Epil. p. 428.

Bryum acuminatum C. Müll. Synops. I. p. 326. — Wils. Bryol. brit. p. 221. t. 47. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 343.
Pohlia acuminata Brid. Bryol. univ. I. p. 610.
— elongata β. acuminata Schwgr. Spec. Musc. p. 49.
— elongata γ. acuminata Hueben. Muscol. germ. p. 473.

β. minor.

Pohlia minor Hppe. e. Hsch. l. c.

γ. polyseta.

Pohlia polyseta Hppe. e. Hsch. l. c.

δ. tenella.

Pohlia tenella Hppe. e. Hsch. l. c.

ε. arcuata.

Pohlia arcuata Hppe. e. Hsch. Regensb. „Flora" 1819. II. p. 98. — Brid. Bryol. univ. I. p. 614.

Exs. Wils. Musc. Brit. Nr. 222.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 264.

Patria: Europa et America boreal., in alpinis, locis abruptis et ad viarum margines, hic illic, sporadica.

2. **W. polymorpha** Hppe. e. Hsch. (*Regensb. „Flora" 1819. p. 95. — Pohlia.*) — Schpr. Synops p. 331. — Milde Bryol. siles. p. 200. — De Not. Epil. p. 428.
Bryum polymorphum C. Müll. Synops. I. p. 329. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 344. — Wils. Bryol. brit. p. 222. t. 47.
Pohlia polymorpha Brid. Bryol. univ. I. p. 619.
Pohlia minor Schleich. Cent. IV. Nr. 19. — Brid. Bryol. univ. I. p. 611.
Pohlia brachycarpa Schwgr. Spec. Musc. p. 72.
Meesia curviseta Schwgr. Suppl. III. I. t. 234.

Exs. Limpr. Bryoth. siles. Nr. 271.
Husnot Musc. Galliae Nr. 460.
Wils. Musc. Brit. Nr. 223.

Patria: Europa, locis irriguis arenosis, ad terram nudam et in rupium fissuris in subalpinis et alpinis, haud rara.

3. W. Wilsoni Mitt. (*Lond. Journ. of Bot. 1851. p. 55. — Bryum.*)

Bryum Wilsoni C. Müll. Synops. II. p. 582.

Patria: America austral., Andes quitens., prope Quito (*Jameson*).

4. W. elongata Dicks. (*Fasc. II. Plant. Krypt. p. 8. — Bryum.*) — Schpr. Synops. p. 332. — Milde Bryol. siles. p. 200. — De Not. Epil. p. 426.

Bryum elongatum C. Müll. Synops. I. p. 336. — Wils. Bryol. brit. p. 223. t. 30. — Schwgr. Spec. Musc. p. 48.

Pohlia elongata Hdw. Musc. frond. I. p. 96. t. 36.

Leskea elongata Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 243.

Pohlia cylindrica Hppe. e. Hsch. Regensb. „Flora" 1819. I. p. 93.

Pohlia elongata *β.* cylindrica Brid. Bryol. univ. I. p. 610.

Bryum cylindricum Dicks. Fasc. IV. Plant. Krypt. p. 12. t. 11. f. 4.

β. macrocarpa.

γ. humilis.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 275, 360.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 67.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 393.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 29.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 461.
Wils. Musc. Brit. Nr. 224.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 609.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 99.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 266.

Patria: Europa et America boreal., locis arenosis umbrosis humidis, Bryis associata.

5. W. rigescens Wils. (*Kew Journ. Bot. IX. p. 366. — Bryum.*) — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 65.

Patria: Asia media, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 443*).

6. W. spectabilis C. Müll. (*Synops. II. p. 543. — Bryum.*) Bryum spectabile Hpe. Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 343. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 291.

Patria: America central. et austral., Costa-Rica 5000—8000′ (*A. S. Oerstedt 1847*), Mexico, in monte Orizaba (*F. Müller*), Guatemala, Volcan del Fuego (*Godman e. Salvin*), Nova-Granada, prope Bogota 8400′ (*Al. Lindig*), in via ad montem Serrate (*Weir Nr. 219*).

7. W. subcurvata Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 291. — Bryum.*)

Patria: America austral., Andes bogotens., ad viam ad cacumen montis Serrate ducent. (*Weir Nr. 219. e. p.*).

8. W. leptocarpa Bsch. e. Lac. (*Bryol. javan. I. p. 136. t. 112.*)

Bryum elongatum Dzy. e. Mlk. Musc. frond. ined. Archip. indic. p. 25.

Patria: Insula Borneo (*Korthals*).

9. W. himalayana Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 67.*)

Bryum acuminatum Wils. Kew Journ. Bot. IX. p. 332.

Patria: Asia media, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 744*).

10. W. longicolla Sw. (*Musc. Suec. p. 49. t. 6. — Bryum.*) — Schpr. Synops. p. 333. — Milde Bryol. siles. p. 200. — De Not. Epil. p. 425.

Bryum longicollum Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 346. — C. Müll. Synops. I. t. 336.

Webera longicollis Hdw. Spec. Musc. p. 169. t. 41.

Bryum Webera Brid. Bryol. univ. I. p. 625.

Webera alpina Hsch. Regensb. „Flora“ 1819. I. p. 104. - Brid. Bryol. univ. I. p. 626.
Webera Grimsulana Brid. Bryol. univ. I. p. 628.
Hypnum longicollum Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 291.
Orthopyxis longicollis P. B. Prodr. p. 79.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 359, 873.

Patria: Europa, in alpinis Germaniæ, Carinthiæ, Tiroli Helvetiæ, Scandinaviæ et Norvegiæ, locos humosos amans.

11. W. Oerstedtiana C. Müll. (*Synops. II. p. 583. - Bryum.*)
Bryum Oerstedtianum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 292.

Patria: America central., Costarica, in regione monto 5000—8000′ (*A. S. Oerstedt 1847*).

12. W. nutans Schreb. (*Spicil. Flor. Lips. p. 81. - Bryum.*) — Schpr. Synops. p. 334. — Milde Bryol. siles. p. 20 — De Not. Epil. p. 427. — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. I p. 189. — Hdw. Musc. frond. I. p. 10. t. 4.
Bryum nutans Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. p. 343. — Müll. Synops. I. p. 335. — Wils. Bryol. brit. p. 225. t. 29. - Hook. Handb. p. 440. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 292.
Bryum Webera nutans Brid. Bryol. univ. I. p. 634.
Mnium nutans P. B. Prodr. p. 75.
Bryum trichodes Hdw. Fund. Musc. I. t. 4. f. 16.
Webera trichodes Hdw. Fund. Musc. II. p. 95.
Webera mutabilis Hdw. Fund. Musc. II. p. 104. t. 6. f. 28.
Hypnum nutans Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 289.
Bryum trichodes læte virens capitulis cernuis oblongis Di Hist. Musc. p. 391. t. 50. f. 61.

β. cæspitosa.

Webera cæspitosa Hppe. e. Hsch. Regensb. „Flora“ I. p. 10

γ. bicolor.

Webera bicolor Hppe. e. Hsch. l. c. p. 102.

δ. subdenticulata.

Bryum Webera subdenticulatum Brid. Bryol. univ. I. p. 634.

ε. longiseta.

Bryum Webera longisetum Brid. Bryol. univ. I. p. 636.

ζ. strangulata.

Webera strangulata Nees in Hueb. Muscol. germ. p. 428.

η. sphagnetorum Schpr. Synops. l. c.

ϑ. uliginosa. Schpr. l. c.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 285.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 272, 584, 585.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 170, 271, 272.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 320.
Husnot, Musc. Galliæ Nr. 268, 269, 270.
Gravet, Bryoth. belgic. Nr. 30, 132.
Wils. Musc. Brit. Nr. 226.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 916.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 268.

Patria: In ericetis et turfosis, in terra arenosa humida et sicca et in rupium fissuris per totum orbem terrarum dispersa.

13. W. Korbiana C. Müll. (*Flora 1874. Nr. 31. — Bryum.*)

Patria: Africa orient., desertum libycum ad fossam aquam ducentem prope Mut in oasi Dachel, cum Bryo Aschersoni (*P. Ascherson 1. II. 1874*).

14. W. clavaeformis Hpe. (*Linnaea XXXVI. p. 519. — Bryum.*)

Patria: Nova-Hollandia (*Taylor*).

15. W. flexuosa Hook. (*in Wallich Catal. Nr. 7591. — Pohlia.*)

Pohlia flexuosa Harv. in Lond. Journ. of Bot. 1840. II. p. 9. — Hook. Icon. Plant. rar. t. 19. f. 5.

Bryum flexuosum C. Müll. Synops. I. p. 327.

Patria: Asia media, Nepal (*Wallich*), in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 495, 496, 497, 498, 525*).

16. W. trematodontea C. Müll. (*Bot. Zeit. 1853. — Bryum.*)
Patria: Asia media, in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*).

17. W. scabridens Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1864. p. 151. — Bryum.*)
Patria: Japonia, ad Nagasaki locis umbrosis (*Oldham*).

18. W. leptodontia Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 293. — Bryum.*)
Patria: America austral., Andes bogotens., in descensu a Paramo ad Choachi 10,000′ (*Weir*).

19. W. cucullata Schwgr. (*Suppl. I. II. p. 94. t. 68. — Bryum.*) — Schpr. Synops. p. 336. — Milde Bryol. siles. p. 202. — De Not. Epil. p. 430.
Bryum cucullatum Brid. Bryol. univ. I. p. 649. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 343.
Pohlia cucullata Schwgr. Spec. Musc. p. 73. — Bruch in Regensb. „Flora“ 1826. p. 274. — Brid. Bryol. univ. I. p. 840.
Pohlia laetevirens De Not. Mant. Musc. Nr. 7. — Syllab. Nr. 111.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 442, 1216.
Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 284.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 265.

Patria: Europa et America boreal., in subalpinis et alpinis ad terram humidam locis depressis nivosis in alpibus Germaniæ, Helvetiæ, Tirolis, Norvegiæ et Sueciæ, in Pyrenæis et in montibus rupestribus. E Finmarkia primus habuit Hedwig.

20. W. pulchella Hdw. (*Musc. frond. III. p. 95. t. 38. — Bryum.*) — Schpr. Synops. p. 341. — Milde Bryol. siles. p. 204.

Bryum pulchellum Brid. Bryol. univ. I. p. 651. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 352.
Mnium pulchellum P. B. Prodr. p. 76.
Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1021.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 101.

Patria: Europa et America boreali, in alpibus Tirolis salisburgens., Carinthiæ, Helvetiæ, Lapponiæ, Scandinaviæ et Islandiæ, in imperio germanico, prope Striegau Silesiæ (*Milde 1859*); in montibus Radstatter Tauern prope dem Tauernhaus (*Schimper*), in alpe Pasterze Carinthiæ (*Hoppe*), Fuschertauern (*Sauter*), in Rhætia, locis Morteratschgletscher et in valle Albigna in terra argillosa supra pagum Splügen 4500′ (*Pfeffer*).

21. **W. cruda** Schreb. (*Spicil. Flor. Lips. p. 83. — Bryum.*) — Schwgr. Spec. Musc. p. 50. — Schpr. Synops. p. 337. — Milde Bryol. siles. p. 202. — De Not. Epil. p. 424.
Bryum crudum C. Müll. Synops. I. p. 338. — Wils. Bryol. brit. p. 224. t. 28. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 348. — Hook. Handb. of the New-Zeal. Flora p. 440. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 293.
Bryum Polla cruda Brid. Bryol. univ. I. p. 693.
Bryum pendulum hornum millefollis et lanceolatis et gramineis Dill. Hist. Musc. p. 401. t. 51. f. 70.
Mnium crudum Hdw. Musc. frond. I. p. 99. t. 38.
Webera intermedia Schleich. Cent. IV. Nr. 18.
Hypnum crudum Web. e. Mohr. Bot. Taschb. p. 290.
β. minor.
γ. subglobosa.
Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1024.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 171.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 67.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 332.

De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 1404.

Wils. Musc. Brit. Nr. 225.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 269.

Patria: In rupium fissuris et in terra arenosa e regione campestri ad alpinam per totum orbem terrarum, vulgaris.

22. W. brachydontia Hpe. (*in litt. — Bryum.*)

Bryum brachydontium Dzy. e. Mlkb. Plant. Junghuhn. I. p. 329.

Webera Hampeana Bsch. e. Lac. Bryol. javan. I. p. 137. t. 175.

Patria: Insula Java, in saxis silvarum montis Merapi merid. 3000—4000′ (*Junghuhn*).

23. W. Schimperi C. Müll. (*Synops. I. p. 334. — Bryum.*) — Schpr. Synops. p. 338.

Bryum rutilans Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 350.

Patria: Europa, in uliginosis prope Jerkin alp. Dovrefjeld Norvegiæ (*W. P. Schimper*), Jaettafjeld Norwegiæ (*Lessing*), in insula Spitzbergen (*Nordenskiold*).

24. W. sphagnicola Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 349. — Bryum.*) — Schpr. Synops. p. 338.

Bryum Sphagni Brid. Bryol. univ. I. p. 852. — C. Müll. Synops. I. p. 330. e. p.

Patria: Europa, ad lacum Lysager prope Christianiam Norvegiæ (*Schimper 1844*), in alpe Dovrefjeld prope Jerkin (*Lang*), in insula Spitzbergen (*Nordenskiold*).

25. W. annotina Hdw. (*Spec. Musc. p. 184. t. 43. — Bryum.*) — Schwgr. Spec. Musc. p. 52. — Schpr. Synops. p. 339. — Milde Bryol. siles. p. 288. — De Not. Epil. p. 421.

Bryum annotinum Brid. Bryol. univ. I. p. 662. — C. Müll. Synops. I. p. 331. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. p. 352. — Wils. Bryol. brit. p. 226. t. 47.

Mnium annotinum Linn. Spec. Plant. p. 1576.

Hypnum annotinum Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 280.

Trentepohlia erecta Roth in Usteri Annal. bot. X. p. 52.

Bryum decipiens Brid. Bryol. univ. I. p. 687.
Bryum annotinum lanceolatum pellucidum capsulis oblongis pendulis Dill. Hist. Musc. p. 399. t. 50. f. 68.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 86, 968.
Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 286.
H. Müll. Westph. Laubm. Nr. 169.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 22.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 133.
Wils. Musc. Brit. Nr. 227.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 271.

Patria: Europa et America boreal., in terra humida aggerum et pratorum sæpe inundatorum.

26. W. Lescuriana Sulliv. (*Mem. of the Amer. Acad. of Arts a. Scienc. IV. p. 171. — Bryum.*)
Bryum Lescurianum C. Müll. Synops. I. p. 582.
— pulchellum Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 101.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 273.

Patria: America boreal., in terra humosa silvarum Ohionis prope Cincinnati et Lancaster (*Lesquereux*), prope Columbus (*Sullivant*).

27. W. Ludwigii Spreng. (*in Schwgr. Suppl. I. XII. p. 95. t. 68. — Bryum.*) — Schpr. Synops. p. 340. — Milde Bryol. siles. p. 203. — De Not. Epil. p. 419.
Bryum Ludwigii Brid. Bryol. univ. I. p. 647. — C. Müll. Synops. I. p. 333. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 354. — Wils. Bryol. brit. p. 228. t. 47.
Bryum Weigelii Spreng. Cent. Plant. p. 42.
Mnium turbinatum *β.* Ludwigii Roehl. Deutschl. Flor. III. p. 95.

β. gracilis.
Webera gracilis De Not. Epil. p. 418.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 237, 1215.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 272.
Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 55.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 589.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 462.
Wils. Musc. Brit. Nr. 230.
Sulliv. et Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 270.

Patria: Europa et America boreal., in subalpinis et alpinis in locis irriguis et aquosis hic illic, in Sudetis am Schneegraben (*Ludwig det.*).

28. W. Breidleri Jur. (*Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien 1867 p. 167. t. 3.*) — Hedwigia 1870. p. 33.

Patria: Europa, ad rupes humidas, in Styria loco Waldhorn prope Schladming 6000′, Zwerfenberg prope Schladming 7500′, in terra humida ad margines glacierum „auf der Steinwänder Alm“ prope Schladming (*J. Breidler*); ad rupes humidas „im kleinen Elend“ des Maltathales, Carinthiæ (*Dr. H. W. Reichardt*); in alpibus scoticis (*Fergusson*), Hispania, in monte Tibidabo prope Barcelonam (*Jäger*); ad locum Weisswasser im Riesengebirge cl. *Schulze* jam 1829 invenit.

29. W. paucifolia Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 344.*)

Bryum paucifolium Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 292.

Patria: America austral., Nova-Granada (*Lindig*).

30. W. polycarpa Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 292. — Bryum.*)

Patria: America austral., Guatemala, Volcan de Fuego (*Godmann e. Salvin*).

31. W. carnea Linn. (*Spec. Plant. p. 1587. — Bryum.*) — Schpr. Synops. p. 341. — Milde Bryol. siles. p. 204. — De Not. Epil. p. 422.

Lamprophyllum carneum Linb. Oefvers. 1867.

Bryum carneum Brid. Bryol. univ. I. p. 652. — C. Müll. Synops. I. p. 294. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 353. — Wils. Bryol. brit. p. 227. t. 29.

Bryum delicatulum Hdw. Musc. frond. I. p. 52. t. 20.

— pallidisetum Brid. Mant. Musc. p. 117.

— compactum Dicks. Fasc. IV. p. 15. t. 11. f. 11. — Brid. Bryol. univ. I. p. 686.

Bryum melanodon Brid. Bryol. univ. I. p. 845.

— coarctatum Schltz. Ephem. Bot. Regensb. — Syll. Plant. p. 91.

Mnium carneum Linn. Meth. Musc. App. p. 366.

Bryum rubellum P. B. Prodr. p. 76.

Hypnum carneum Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 278.

Bryum lanceolatum pellucidum, capsulis subrotundis, pedunculis carneis Dill. Hist. Musc. p. 400. t. 50. f. 69.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 360.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 236.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 81.
Husnot, Musc. Galliæ Nr. 234.
Wils. Musc. Brit. Nr. 228.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 223.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 816.

Patria: In terra argillosa arenacea Europæ et Americæ boreal.

32. W. albicans Wahlenb. (*in Web. e. Mhr. Ind. Musc. — Bryum.*) — Schpr. Synops. p. 343. — Milde Bryol. siles. p. 204. — De Not. Epil. p. 420.

Bryum albicans Brid. Bryol. univ. I. p. 656. — C. Müll. Synops. I. p. 295. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 294.

Mnium albicans Wahlb. Flor. Lapp. p. 353.

Bryum Wahlenbergii Schwgr. Suppl. I. II. p. 92. t. 70. —

Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 354. — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 83. — Hook. Handb. p. 439.

Hypnum Wahlenbergii Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 280.

β. glacialis.

Bryum glaciale Schleich. in Brid. Bryol. univ. I. p. 852.

Mnium glaciale Schleich. Cent. III. Nr. 41.

Bryum Schleicheri Schwgr. Spec. Musc. p. 55.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 361.

Breut. Flor. germ. Krypt. 174.

Jack., Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 581.

H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 168.

Limpr. Bryoth. siles. Nr. 225.

Husnot Musc. Galliæ Nr. 333, 334.

De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 111.

Gravet Bryoth. belgic. Nr. 180.

Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 100.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 274, 275.

Patria: In terra arenosa humida ad aggeres et in pratis præsertim in regione montosa et subalpina; ubique terrarum lecta est.

33. W. limbata C. Müll. (*Synops. II. p. 573. — Bryum.*)

Patria: America central., Costa-Rica, in regione montosa 5000—8000′ (*Oerstedt 1848*).

34. W. falcata Besch. (*Prodr. florul. bryol. mexic. p. 53.*) Webera campylotheca Schpr. in litt.

Patria: America central., Orizaba 10,000′ (*Galeotti Nr. 6970*).

35. W. Tozeri Grev. (*Scot. Flor. V. t. 285. — Bryum.*) — Schwgr. Synops. p. 342. — De Not. Epil. p. 423.

Anisostichium Tozeri Mitt. Journ. Linn. Soc. VII. p. 119. — Dzy. e. Mlk. Bryol. javan. II. p. 227.

Bryum Tozeri C. Müll. Synops. I. p. 299. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 352. — Wils. Bryol. brit. p. 249. t. 50.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 581.
Wils. Musc. Brit. Nr. 258.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 1013.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 272.

Patria: Europa, America boreal. et Insula Java? (*Herb. Dozy*), in terra arenosa secus rivulos, in Anglia ad fluvium Dart Devonshire (*Tozer*), prope Burdigalam (*Durieu*), circa Albisole Liguriæ (*Piccone*), ad Anoja Calabriæ (*Pasquale*), ad Casertam (*Terraciano*), in agro neapolitano (*Licopoli*), in Algarvia Lusitaniæ prov. (*Solms*), in Pyrenæis occident. circa Pau et St. Sever (*Spruce*), prope St. Angelo (*F. Müller*).

36. W. picta Mitt. (*Journ. Linn. Soc. VII. bot. p. 119. — Anisostichium.*)

Patria: America central. et austral., insula Jamaica et Veraguas.

37. W. antarctica Hook. e. Wils. (*Flor. Antarct. II. p. 414. t. 153. f. 6. — Bryum.*)

Bryum antarcticum C. Müll. Synops. II. p. 572.

Patria: Insula Cockburn.

38. W. tenuifolia Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844. p. 546. — Bryum.*)

Bryum tenuifolium C. Müll. Synops. I. p. 335.

Patria: Nova-Seelandia, ad fretum insularum (*J. Hooker*).

39. W. Drummondi C. Müll. (*Bot. Zeit. 1862. — Bryum.*)

Bryum acuminatum var. pulchellum Brch. e. Schpr. Lond. Journ. of Bot. 1843. II. p. 669.

Bryum nutans var. minus Drumm. Musc. Amer. Nr. 263.

Patria: America boreal., locis humidis in montibus rupestribus (*Drummond*).

40. W. longifolia Hpe. e. C. Müll. (*Linnaea 1856. p. 205.*)

Patria: Nova-Hollandia, in sphagnetis montium Cobboras (*F. de Müller*).

41. **W. leptoblephora** C. Müll. (*Synops. I. p. 337. — Bryum.*)

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, prope Zwellendam et ad Grootvaterbosch (*Ecklon*).

42. **W. integridens** C. Müll. (*Synops. I. p. 157. — Bryum.*) Bryum integridens Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 292.

Patria: America central., Mexico (*Ehrenberg*).

43. **W. cylindrica** Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. florul. bryol. mexic. p. 52.

Patria: America central., Mexico (*Liebmann*), in monte Orizaba (*F. Müller*).

44. **W. Muelleriana** Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. florul. bryol. mexic. p. 52.

Patria: America central., Mexico in silva della Desierta Vieja, in valle mexicens. (*Bourgeau 1865*).

45. **W. Ecklioniana** C. Müll. (*Bot. Zeit. 1855. — Bryum.*)

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, locis humidis ad lapides in rupium fissuris montis Kleinriviersberg (*Ecklon*).

46. **W. Brideliana** C. Müll. (*Synops. I. p. 341. — Bryum.*) Webera flexuosa Brid. Bryol. univ. I. p. 843.

Patria: America boreal., insula Terre-Neuve, in uliginosis (*La Pylaie*).

47. **W. multiflora** C. Müll. (*Synops. I. p. 339. — Bryum.*) Webera pulchella Hsch. Flor. Bras. Fasc. I. p. 43.
Bryum multiflorum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 299.

Patria: America austral., Brasilia, in muris prope Sebastianopolim (*Merkel*), prope Tijucam (*Olfers*).

11. **Anomobryum** Schpr.

(*Synops. Musc. eur.*)

Bryum Auct. omnium.

1. **A. julaceum** Sm. (*Flor. Brit. III. p. 1357. — Bryum.*) Schpr. Synops. p. 382, 383. e. p.

Bryum julaceum Brid. Bryol. univ. I. p. 659. — C. Müll. Synops. I. p. 315. — Schwgr. Suppl. II. II. 2. t. 195. e. p. — Brch. e. Schpr. Bryol eur. IV. p. 382. — Wils. Bryol. brit. p. 246. t. 28. — Lindb. Notis. ur Sællskap. 1870. p. 43.
Bryum heterodictyon julaceum Schpr. Coroll. p. 77. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 306.
Webera julacea De Not. Epil. p. 416.

Exs. Husnot Musc. Galliæ Nr. 425.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 417.

Patria: Europa et America, locis irriguis, in rupium fissuris in subalpinis et alpinis Tirolis, Carinthiæ, Helvetiæ, Angliæ, Scotiæ et Scandinaviæ, in valle Oetzthal Tirolis (*Sendtner*), Gastunia (*Funk*), ad Krimmler-Fall (*Sauter*), prope Meran (*A. Braun*), in Scandinavia (*Blytt, Hartmann*); Italia, ad rupes præsertim micaceas humidas vel stillicidio irroratas, in montibus ad Verbanum, in valle tellina (*Pfeffer*), in montibus lariensib. (*Garovaglio*).

2. A. leptostomoides Schpr. (*in litt.*) — Hedwigia 1873. p. 89.
Bryum sericeum De Laer. in Schpr. Synops. p. 383.
Webera neapolitana De Not. Epil. p. 418.
Anomobryum juliforme Solms Tentam. bryogeogr. Algarviæ 1868. p. 38.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1218.

Patria: Europa, Gallia, Auvergne, ad magnam catarractam „Mons Dore", ad viarum margines aridiss. prope Monchique Algarviæ (*Solms*).

3. A. campestre Lindb. (*Notis. ur Saells. 1870. p. 41. — Bryum.*)
Anomobryum julaceum Schpr. Synops. p. 382. e. p.
Bryum julaceum Schwgr. in Linn. Spec. Plant. e. p. — De Not.

in Mem. Accad. Torin. XXXX. p. 331. e. p. — Syllab. Musc. p. 117. Nr. 149. e. p.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 363, 974.

Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 364.

Patria: Europa et Africa boreal., in campestribus ad Neapolim, juxta lacum d'Agnano (*Balsamo*) et Astroni (*Dr. Cleve*); in monte Boujaroah Algeriæ (*Dr. Barreau, Durieu*), in insula Madeira (*de Frauenfeld*).

4. **A. concinnatum** Spruce (*in Musc. Pyren. Nr. 121. — Bryum.*)

Bryum concinnatum C. Müll. Synops. II. p. 575. — Spruce in Annals a. Magaz. of Nat. Hist. 1849. — Lindb. in Oefvers. af kongl. Vet. Akad. Foerh. XVIII. p. 277. Nr. 65. — Lindb. Notiser etc. 1870. p. 44.

Bryum julaceum *β.* concinnatum Wils. Bryol. brit. p. 246.

Bryum nimbigenum Tayl. Mss.

Patria: Europa, Pyrenæi occident., in rupibus humidis ad viam, quæ ducit a pago Pierrefitte ad oppidum Cauterets, Pyrenæi central. in via prope Bagnères de Luchon (*Spruce*), Anglia ad catarractam Caldron Snout (*Spruce 1843*).

5. **A. abyssinicum** Brch. e. Schpr. *in Musc. Schimp. Abyss.*)

Patria: Africa orient. in monte Semen Abyssiniæ (*W. Schimper.*)

6. **A. Schmidii** C. Müll. (*Bot. Zeit. 1853. — Bryum.*)

Patria: Asia media, in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*).

7. **A. semiovatum** Brid. (*Bryol. univ. I. p. 846. — Bryum.*)

Bryum semiovatum C. Müll. Synops. I. p. 316. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 305.

Bryum julaceum Kunth Synops. Plant. Aequinoct. p. 56.

Patria: America austral., in silva umbrosa humida prope Pasto 7800′, in jugis Andium (*Humboldt et Bonpland*); Nova-Granada, Bogota, Cipacon 7800′, ad terram (*Al. Lindig*), ad pontem Savanilla Cordilleræ littoral. (*Krause*); Andes quitens., in silva Canelos ad flumen Verde 4000′ (*Spruce Nr. 286*), in scopulis ad catarractam Agoyan fluminis Pastasa (*Spruce Nr. 287*); ad flumen Napo Columbiæ (*Osculati*).

8. A. quitense Schpr. (*in herb.*) — Synops. p. 383. mem.

Patria: America austral., in Peruvia (*Jameson*).

9. A. mexicanum Schpr. (*in herb.*) — Synops. p. 383. mem.

Patria: America central., Mexico in monte Orizaba (*Liebmann*).

10. A. spongiosum Welw. e. Dub. (*Choix de crypt. exot. in Mem. d. l. Soc. d. Phys. e. d'Hist. nat. d. Genève 1870. — Bryum.*)

Patria: Africa austro-occident., ad rupes gneiss. præsidii Pungo Andongo prope Cabrado et in Barranco de St. Antonio (*Welwitsch*).

11. A. cygnicollum Hpe. (*in herb. Mildean. — Mielichhoferia.*)

Bryum cygnicollum C. Müll. Bot. Zeit. 1848.

Patria: Africa orient., Abyssinia, ad Amba-Sea (*W. Schimper 1847*).

12. A. prostratum C. Müll. (*Synops. I. p. 319. — Bryum.*)

Bryum prostratum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 306.

β. minus Besch.

Patria: America central. et austral., Columbia prov. Merida in Sierra Nevada 9000′ (*Funk et Schlim in Coll. Linden. Nr. 481*), ad flumen Napo (*Osculati*); Nova-Granada, Bogota et los Lachos 8400′, et Bogota Tequendama 7500′, in locis humidis umbrosis (*Lindig, Weir*); in Andibus quitens. (*Spruce*), var. *β.*

in silva San Nicolas in valle mexicens. (*Bourgeau Nr. 1339, 1359*).

13. A. auratum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 67. — Bryum.*)

Brachymenium filiforme Wils. Kew Journ. Bot. IX. p. 363.

Patria: Asia media, in montibus Himalaya central. et oriental., et in Nepal (*Wallich, J. D. Hooker Nr. 513, 519*). in Sikkim-Himalaya (*S. Kurz*).

14. A. nitidum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 67. — Bryum.*)

Patria: Asia media, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker*), Simla (*Thomson*); insula Ceylon, Newera Ellia (*O. Beccari*).

15. A. orbiculatum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 306. — Bryum.*)

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Pichincha 10,000′ (*Spruce*).

16. A. filiforme Griff. (*Notul. p. 443. — Bryum.*)

Bryum filiforme Griff. Icon. Plant. Asiat. II. t. 102. f. 2. — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. II. p. 227. — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 67.

Patria: Asia, India orient., in montibus khasian. (*Griffith*). Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 518*), Nepal (*Wallich*), Kumaon (*Royle*); insula Java (*Herb. Dzy. e. Mlkb.*).

12. Zierla Schpr.

(*Corollar. Bryol. eur.*)

Bryum Auct. — Plagiobryum Lindb.

1. Z. julacea Schpr. (*l. c. p. 68.*) — Synops. p. 384. — Milde Bryol. siles. 222. — De Not. Epil. p. 432.

Plagiobryum Zierii Lindb. Oefvers. 1862.

Bryum Zierii Dicks. Plant. Crypt. Fasc. I. t. IV. f. 10. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 341. — Brid. Bryol. univ. I. p. 641.

C. Müll. Synops. I. p. 288. — Wils. Bryol. brit. p. 247. t. 29.
Pohlia Zierii Schwgr. Spec. Musc. p. 76.
Mnium Zierii P. B. Prodr. p. 77.
Hypnum Zierii Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 275.
Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 54.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 68.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 426.
Wils. Musc. Brit. Nr. 256.

Patria: Europa, in rupium fissuris regionis subalpinæ et alpinæ, Sudetorum, Franconiæ, Helvetiæ, Austriæ, Norvegiæ, Britanniæ et Scandinaviæ.

2. Z. demissa Hook. (*Musc. exot. t. 99. — Bryum.*) — Schpr. Synops. p. 385. — De Not. Epil. p. 433.
Plagiobryum demissum Lindb. Oefvers. 1862.
Bryum demissum Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 341. — C. Müll. Synops. I. p. 289. — Wils. Bryol. brit. p. 248. t. 36.
Meesia demissa Hppe. et Hrsch. in Regensb. „Flora" 1819. p. 106. — Brid. Bryol. univ. II. p. 64.
Pohlia demissa Hueb. Muscol. germ. p. 466.
Bryum parvulum Schleich. Mss.
Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1214.
Wils. Musc. Brit. Nr. 257.

Patria: Europa, in summis alpibus ad terram in rupium fissuris, in monte Cenisio 7000' (*Hooker*), in monte Faulhorn, in monte Stelvio (*Schimper*), ad Segnespass Rhætiæ (*W. Baur*), in monte Adula, valle Lenta, in alpe Curaletsch ad fontes Rheni, Piz Mœsola (*Holler, Pfeffer*), Austria infer. in monte Schneeberg (*Zichendraht*); in alpibus Norvegiæ (*Schmidt det.*).

3. Z. leptoclada Sulliv. (*Proceed. Amer. Acad. of Arts a. Scienc. 1861. p. 282. — Bryum.*)
Bryum leptocladon Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 302.

Patria: America central., insula Cuba, in terra humida (*Wright Nr. 62*).

13. Bryum Dill. Linn.

(*Hist. Musc. — Spec. Plant.*)

Mnium Auct. nonnul. — Polia Brid.

Cladodium.

1. B. arcticum R. Br. (*Suppl. App. ad It. Parrayan. p. 196. — Pohlia.*) — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 335. — C. Müll. Synops. I. p. 269. — Milde Bryol. siles. p. 205.
Hemisynapsium arcticum Brid. Bryol. univ. I. p. 606.
Bryum nutans var. Drumm. Musc. Amer. Nr. 263. B.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 274.

Patria: Europa et America boreal., locis humidis ad terram et in rupium fissuris, locis rupestribus longe nive obtectis e. gr. inter Faulhorn et Wildgerst Helvetiæ (*W. P. Schimper*), in monte Sentis ad „Hohen Messmer" et „hinter dem Oehrli" (*Jäger*), in monte Chasseron Jurassi (*Lesquereux*); in alpibus bavaricis (*Sendtner*), prope Juvaviam (*Sauter*), in monte Schneekoppe Silesiæ; Scandinavia, in alpe Dovrefjeld (*W. P. Schimper*), in Gestricia prope Gevaliam ad mare bothnicum (*Thedenius*), in insula Spitzbergen (*Vahl*).

2. B. purpurascens R. Br. (*Suppl. App. ad It. Parrayan. p. 127. — Pohlia.*) — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 336. — C. Müll. Synops. I. p. 270. — Schpr. Synops. p. 345.
Pohlia arctica *β.* purpurascens Schwgr. Spec. Musc. p. 74.
Hemisynapsium arcticum *β.* purpurascens Brid. Bryol. univ. II. p. 606.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 462.

Patria: Europa et America boreal., in arena humida in alpinis, prope Fogstuen in alpe Dovrefjeld (*W. P. Schimper 1844*), Harlasse Dovre (*Jensen*), in Gothia et Fennia in insula

elville (*Sabine*), Spitzbergen (*Nordenskiold*); in Grönlandia Labradore.

3. B. archangelicum Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. 333.*) — C. Müll. Synops. I. p. 271. II. p. 569. — Schpr. nops. p. 350.

Patria: Europa boreal., ad mare album prope Kipina itionis archangelicæ (*Angström*), insula Spitzbergen, Treuren-rgbay (*Nordenskiold*), insula Sabine (*Dr. Pansch*).

4. B. pendulum Hsch. (*in Regensb. „Flora" 1822. — tychostomum*) — Schpr. Synops. p. 349. — Milde Bryol. siles. 205. — De Not. Epil. p. 387.

rum cernuum Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 331. — Müll. Synops. I. p. 266. — Brid. Bryol. univ. I. p. 600. — ils. Bryol. brit. p. 235. t. 48.

nontodium cernuum Hedw. Spec. Musc. p. 58. t. 9.

nodontium cernuum Schwgr. Suppl. I. I. p. 110.

nodon cernuus Brid. Mant. Musc. p. 99.

idymodon cernuus Sw. Musc. Suec. p. 28 et 83. t. 1. f. 2.

wartzia cernua Poir.

— radiculosa Hdw. — Schwgr. Spec. Musc. p. 77.

β. compactum.

rum algovicum Sendt. — C. Müll. Synops. II. p. 569.

ychostomum compactum Hsch. l. c.

γ. Rutheanum Wanssd.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 357.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 443, 836 a. b., 1118 a. b.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 167.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 687.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 262.

Patria: Ad terram in saxis et muris e regione campestri d alpinam per totum orbem terrarum.

5. B. fulvellum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 69.*)

Patria: Asia media, India orient., in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 437*).

6. B. globosum Lindb. (*Oefvers. af kongl. Vet. Akad. Foerhandl. 1866. p. 546.*)

Patria: Insula Spitzbergen, ad Kingsbay (*Nordenskiold*).

7. B. lacustre Bland. (*Brid. Musc. Rec. p. 121.*) — C. Müll. Synops. I. p. 268. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur IV. t. 332. — Schpr. Synops. p. 352. — Wils. Bryol. brit. p. 229. t. 48. — Milde Bryol. siles. p. 207.

Bryum Webera lacustris Brid. Bryol. univ. I. p. 637.

— cernuum Brid. Bryol. univ. p. 851.

Mnium lacustre Bland. Musc. exs. Fasc. 3. Nr. 132. — Sturm Flor. Germ. Crypt. Fasc. 10.

Pohlia lacustris Hueb. Musc. Germ. p. 483.

Bryum cæspiticium var. Hook. e. Tayl. Musc. Brit. p. 121.

Hypnum lacustre Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 285.

β. alpinum.

Exs. Rabenh. Bryoth. Nr. 332, 969.

H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 269.

Limpr. Bryoth. siles. Nr. 322.

Wils. Musc. Brit. Nr. 232.

Patria: Europa in graminosis humidis arena suffusis prope Waren ad lacum Mueritz (*Blandow 1804 det.*), prope Bipontem (*Bruch*), prope Wiscinewo Borussiæ (*Klinggräff*), in Guestphalia (*H. Müller*), prope Bonnam (*P. Dreesen*); in Anglia (*Wilson*), in Gothia et Fennia, var. *β.* in alpe Pasterze Carinthiæ.

8. B. inclinatum Sw. (*Musc. Suec. p. 45 e. 96. t. 5. f. 14. — Pohlia*) — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 334. — C. Müll. Synops. I. p. 269. — Schpr. Synops. p. 350. — Wils. Bryol. brit. p. 236. t. 49. — Milde Bryol. siles. p. 206. — De Not. Epil. p. 403.

Cladodium inclinatum Brid. Bryol. univ. I. p. 621.
Bryum turbinatum var. Hook. e. Tayl. Musc. Brit. p. 122.
Leskea inclinata Web. e. Mohr. Bot. Taschb. p. 244.
β. longisetum Bland.
Bryum longisetum Bland. in Brid. Bryol. univ. I. p. 673. — Schwgr. Suppl. I. II. p. 105, 106. t. 74. — Milde Bryol. siles. p. 206.
Bryum Wildenowii Itzigs. in Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 973.
Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 358.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 97, 966, 973, 1087, 1026.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 166.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 243.
Wils. Musc. Brit. Nr. 242.

Patria: Europa, in terra humida turfosa umbrosa, in paludosis profundis, in saxis, muris e planitie ad regionem subalpinam, haud rarum.

9. B. luridum Ruthe (*Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandb. 1867. p. 73.*) — Milde Bryol. siles. p. 207.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. p. 1089.

Patria: Europa, Borussia, inter Gossow et Belgen prope Bærwalde, Neomarchiæ, ad viam cavam arenosam (*Ruthe*).

10. B. uliginosum Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 335.*) — C. Müll. Synops. I. p. 271. — Schpr. Synops. p. 347. — Wils. Bryol. brit. p. 234. t. 48. — Milde Bryol. siles. p. 208.
Pohlia uliginosa Brch. in sched.
Cladodium uliginosum Brid. Bryol. univ. I. p. 841.
Bryum cæspiticium Schwgr. Spec. Musc. p. 60.
— turbinatum var. pallens Drumm. Musc. Amer. Nr. 267.
Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 359.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 274, 931.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 270.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 167.

Wils. Musc. Brit. Nr. 239.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 263.

Patria: Europa et America boreal., locis turfosis humidis in uliginosis, pratis et ad fossarum margines et in ripis rivulorum e regione campestri ad subalpinam, in turfosis ad Rhenum prope Karlsruhe magni ducat. badens. (*Al. Braun det.*), prope Argentoratum (*Kneiff*), in Neomarchia prope Neodamum (*Itzigsohn*), prope Wiszniewo Borussiæ (*Klinggräff*); in monte Speluga Helvetiæ (*W. P. Schimper*); in Scandinavia, in monte Kinnekulle Sueciæ et in Ostrogothia (*Lindgren*), in Britannia; in Terra Nova (*La Pylaie*) et in montibus rupestribus (*Drummond*).

11. B. mucronatum Mitt. (*Mss.*) — Hook. Handb. of the New-Zeal. Flora p. 442.

Patria: Nova-Seelandia, „Canterbury alps" (*Haast*), Otago (*Hector et Buchanan*).

12. B. Warneum Bland. (*in Brid. Bryol. univ. I. p. 675.*) — C. Müll. Synops. I. p. 272. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 340. — Schpr. Synops. p. 351. — Wils. Bryol. brit. p. 227. t. 47. — Milde Bryol. siles. p. 207.

Bryum cirrhiferum De Not. Epil. p. 388.

Pohlia Varenensis Schwgr. Suppl. III. I. 2. t. 236.

Bryum cæspiticium β. Warneum Schwgr. Suppl. I. II. p. 109.

Pohlia cirrhifera De Not. Mant. Musc. Nr. 6.

Bryum flagellare Brid. Mant. Musc. p. 118.

Hypnum cæspiticium Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 285. e. p.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 623, 1084.

H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 32.

Wils. Musc. Brit. Nr. 233.

Patria: Europa, in terra limosa, ad aggeres, ad ripas fluminum, prope Waren in ditione megapolitana (*Blandow. 1804 det.*), prope Neodamum (*Itzigsohn*), prope Wiszniewo (*Kling-*

grüff), prope Lippstadt Guestphaliæ (*H. Müller*), prope Bärwalde (*Ruthe*); ad lacum Neusidl Austriæ (*Juratzka*); in Italia ad nives deliquescentes montis Leone supra Gondo cl. *De Notaris* jam 1834 invenit; in Lancastria Britanniæ (*Wilson*), in Suecia (*Hartmann*), nuperius in Hollandia quoque repertum est. In montibus Kumaon Asiæ speciem a cl. cl. *Strachey et Winterbottom* lectam esse cl. Mitten indicat.

13. B. Brownii Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 337.*) — C. Müll. Synops. I. p. 237. — Schpr. Synops. p. 346.
Pohlia bryoides R. Br. App. ad It. Parrayan p. 196.
Hemisynapsium bryoides Brid. Bryol. univ. I. p. 605.

Patria: Europa et America boreal., in alpe Dovrefjeld prope Fogstuen et Jerkin Scandinaviæ (*W. P. Schimper 1844*); insula Melville (*Sabine*), in Terra-Nova (*La Pylaie*).

14. B. rutilans Brid. (*Bryol. univ. I. p. 684*) — C. Müll. Synops. I. p. 274.
Bryum aeneum Blytt in Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 338. — Schpr. Synops. p. 348.

Patria: Europa et America boreal., in turfosis alpis Dovrefjeld inter Fogstuen et Jerkin Scandinaviæ (*Blytt*), Kongsvold Dovre (*Hartmann*); in insula Melville (*Sabine*).

15. B. subaeneum Hpe. e. C. Müll. (*Linnaea 1853. p. 494.*)

Patria: Australia felix, aliis Bryis intermixtum (*F. de Müller*).

16. B. calophyllum R. Br. (*Synops. App. ad It. Parrayan. p. 196.*) — C. Müll. Synops. I. p. 287. — Wils. Bryol. brit. t. 33. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 339. — Schpr. Synops. p. 353. — Milde Bryol. siles. p. 208.
Cinclidium calophyllum Brid. Bryol. univ. I. p. 622.
Pohlia calophylla Schwgr. Spec. Musc. p. 75.
Bryum intricatum Brid. Bryol. univ. I. p. 680.
— obtusifolium Turn. in Hueb. Musc. p. 116. t. 3.

Pohlia latifolia Brch. in sched.

Bryum latifolium Brch. e. Schpr. — C. Müll. Synops. I. p. 286.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 876, 930.

Wils. Musc. Brit. Nr. 231.

Patria: Europa, Asia et America boreal., in terra arenosa humida et ad aggeres secus flumina, ad „dem neuhäuseler Weiher" prope Bipontem (*Bruch det.*), in ducatu megapolitano (*Blandow*), prope Wiszniewo (*Kinggräff*), variis locis Scandinaviæ, in Suecia (*Angström*), prope Lidkœping (*Lindgren*), in Gevalia (*Hartmann*); in Tibet Asiæ (*Thomson*); Insula Melville (*Parry*).

17. B. veronense De Not. (*Cron. del. Briol. ital. in Comment. II. Nr. 31.*) — Epil. del. Briol. ital. p. 409.

Patria: Europa, Italia, in arenosis secus Athesin infra urbem Veronam (*De Notaris, Rainer*).

18. B. Marratii Wils. (*Bryol. brit. t. 32. f. b.*) — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 640. — Schpr. Synops. p. 354. — Milde Bryol. siles. p. 209. — Lindb. Notis. 1868 p. 266.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 731.

Wils. Musc. Brit. Nr. 231.

Patria: Europa, in arena humida ad littora maris, locis turfosis ad lacum Leg Meer, inter Amstelodamum et Lugdunum Batavorum (*van der Sande-Lacoste*); ad littora maris prope Southport Lancastriæ (*Marrat 1844*).

19. B. fallax Milde (*Bryol. siles. p. 209.*)

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 242.

H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 327.

Limpr. Bryoth. siles. Nr. 68.

Husnot Musc. Galliæ Nr. 463.

Patria: Europa, Germania, prope Vratislaviam, in fossa arenosa humida cum Bryo bimo cl. *Milde* 1859 det., in Guest-

phalia prope Brackwede (*H. Müller*), Gallia ad exitum fluminis „Bonheur" ad Brama-Bioou, prope catarractam (*Boulay*).

20. B. imbricatum Schwgr. (*Suppl. I. II. p. 71. t. 64. — Pohlia*) — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 340. — C. Müll. Synops. I. p. 303. — Schpr. Synops. p. 355. — De Not. Epil. p. 402.

Bryum marginatum Brid. Bryol. univ. I. p. 849.

Patria: Europa, in alpibus Austriæ et Helvetiæ, in Valesia cl. *Schleicher* det., in „Windischmattreyer-Tauern" et „in der Leiter" Carinthiæ (*Hoppe e. Hornschuch*), in montibus comensibus (*Garovaglio*).

21. B. imbricatulum C. Müll. (*Synops. II. p. 575*).

Patria: Asia, in montibus Himalaya (*Dr. Hoffmeister*).

22. B. platyphyllum Schwgr. (*Suppl. IV. t. 324.*) — C. Müll. Synops I. p. 291. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 295.

Patria: America austral., Chile, in rupibus madidis ad Antuco (*Poeppig 1828*).

23. B. socorrense Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 338.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 295.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota, Socorro 4200′ in saxis ad rivulos (*Al. Lindig 1863*), Andes quitens., in silva Canelos ad Rio Topeo 3000′ (*Spruce Nr. 298*) et ad Playa de Mapoto 3500′ (*Spruce Nr. 299*).

24. B. Gayanum Mont. (*in litt.*) — C. Müll. Synops. I. p. 267. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 295.

Patria: America austral., Chile (*Gay*).

25. B. melvilleanum C. Müll. (*Synops. I. p. 267.*)

Ptychostomum pulchellum R. Br. App. ad It. Parrayan. p. 197. — Brid. Bryol. univ. I. p. 601.

Patria: Insula Melville (*Parry*).

26. B. Emodi C. Müll. (*in sched.*)

Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya 12,000—13,000′ (*S. Kurz*).

Bryum.

27. B. dichotomum Hdw. (*Spec. Musc. p. 183. t. 42.*) — C. Müll. Synops. I. p. 304. — Brid. Bryol. univ. I. p. 646. Mnium dichotomum P. B. Prodr. p. 74.

Patria: Nova-Seelandia (*Banks*).

28. B. incurvifolium C. Müll. (*Bot. Zeit. 1851. p. 549.*) —

Patria: Nova-Seelandia, ad rupes ad portum Kaipara (*Mossman Nr. 763*).

29. B. Funkii Schwgr. (*Suppl. I. II. p. 89. t. 69.*) — C. Müll. Synops. I. p. 305. — Brid. Bryol. univ. I. p. 660. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 382. — Schpr. Synops. p. 368. — Milde Bryol. siles. p. 217. — De Not. Epil. p. 407. Bryum articulatum Sendt. in sched.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 56.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 363.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 163.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 25.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 31.

Patria: Europa, in terra argilloso-arenosa et ad muros vetustos, in arce delapsa Gruenstein prope Gefrees Franconiæ (*Funk det.*), in rupibus arenariis prope Bipontem (*Bruch*), prope Maria Einsiedl in ditione Monachii (*Sendtner*), Schifferruh prope Francofurtum (*Itzigsohn*), in Hercynia (*Hampe*), in Guestphalia (*H. Müller*), in Silesia (*Milde*), in Belgio (*Gravet*); Helvetia prope Burgdorf (*Märker*), in monte Bernhardino Rhætiæ (*Schimper, Blind, Mühlenbeck*), locis similibus (*Pfeffer*); in Persia cl. *Haussknecht* speciem collegisse cl. Juratzka et Milde indicant.

30. B. Venturii C. Müll. (*in litt.*) — De Not. Epil. p. 408.

Patria: Europa, locis irriguis editis in valle di Saint in Tyroli merid. (*Venturi*), in monte St. Gotthard (*Sickenberger*).

31. B. restitutum De Not. (*Cronac. del. Briol. ital. in Comment. II. Nr. 30.*) — Epil. p. 408.

Desmatodon De Not. Syllab. Nr. 275.

Patria: Europa, Italia, ad terram in pascuis supra Erba in agro commensi (*De Notaris*).

32. B. teune Ravaud (*Bullet. Soc. bot. de France p. 260. t. XIV.*) — Boul. Flore cryptogamique de l'est.

Patria: Europa, Gallia, in alpibus Delphinatus.

33. B. ? Combae De Not. (*Cronac. del Briol. ital. in Comment. II. Nr. 32*). — Epil. Nr. 409.

Patria: Europa, Italia, in montibus Sardiniæ centralis (*Comba*).

34. B. atropurpureum Wahlb. (*in Web. e. Mohr Ind. Musc. Flor. Lapp. p. 360.*) — C. Müll. Synops. I. p. 306. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 378. — Wils. Bryol. brit. p. 241. t. 50. — Schpr. Synops. p. 364. — Milde Bryol. siles. p. 214. — De Not. Epil. p. 399. — Hook. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 84. — Hook. Handb. p. 443.

Bryum pulchellum β atropurpureum Wahlb. Flor. Lapp. p. 360.

Bryum carneum β atropurpureum Schwgr. Spec. Musc. p. 67.

— erythrocarpum Brid. Bryol. univ. I. p. 654.

— bicolor Turn. Musc. Hib. p. 121. t. 11. f. 2.

— erythocarpum β. bicolor Brid. Bryol. univ. I. p. 655.

Mnium bicolor P. B. Prodr. p. 74.

— gracilentum Tayl.

β. *dolioides* Slms.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 363.

Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 87, 1217.

H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 328.

Husnot Musc. Galliæ Nr. 372.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 276.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 913.
Wils. Musc. Brit. Nr. 252.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 291.

Patria: Locis incultis, in terra argilloso-arenacea, ad pedes murorum et in muris ipsis per totum orbem terrarum, var. β in Algarvia legit cl. comes ad *Solms-Laubach.*

35. B. elegantulum Ltz. (*Moosstud. 1864. p. 157.*)

Patria: America austral., Chile austral, prope Valdiviam (*Krause*).

36. B. subatropurpureum C. Müll. (*Linnaea 1872. p. 147.*)

Patria: Nova-Hollandia, ad Brisbane-river (*Amalia Dietrich 1864*).

37. B. pachytheca C. Müll. (*Synops. I. p. 307.*) — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 191. — Hook. Handb. p. 443. Bryum coronatum β. minus Hpe. in Plant. Preiss. Nr. 77.

Patria: Nova-Hollandia in terra sicca prope York (*Preiss*), Mount Gambier, Brown's-hill-kreek, Torrens et Yarra-river (*F. de Müller*), Tasmania (*Stuart*), in Macquaire-Plains (*J. D. Hooker*), Hospital-bay-hill, Grass-tree-hill, Mount Richmond (*Gunn, Oldfield*); Nova-Seelandia, Canterbury (*Travers*).

38. B. pseudo-pachytheca C. Müll. (*Bot. Zeit. 1859*). Bryum pachytheca C. Müll. Synops. I. p. 307. e. p.

Patria: Asia, India orient. (*Herb. Gottschean.*).

39. B. macropelma C. Müll. (*Linnaea 1872. p. 149*). Bryum brevicaule Hpe. Linnaea N. Folge II. p. 518.

Patria: Nova-Hollandia (*Preiss Nr. 2464*), Porongorup (*Hb. de Müller*).

40. B. gambirense C. Müll. (*Linnaea 1872. p. 148.*) Bryum pachytheca Hpe. e. C. Müll. ol.

Patria: Australia felix, Mount Gambir (*F. de Müller*).

41. **B. cupulatum** C. Müll. (*Linnaea 1872. p. 149.*)
Bryum pachytheca Hpe. e. C. Müll. ol.

Patria: Nova-Hollandia, Brown's-hill-kreek (*F. de Müller*).

42. **B. rubicundum** C. Müll. (*Bot. Zeit. 1859.*)

Patria: Insula capitis viridis, Sa. Nicolas (*C. Bolle 1851*).

43. **B. Roscheri** Ltz. (*Moosstud. 1864. p. 157.*)

Patria: Africa oriental., in solo sabuloso prope Zanzibar inter Hyophilam Roscheri et papillinervem (*Roscher*).

44. **B. coronatum** Schwgr. (*Suppl. I. II. p. 103. t. 71.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 650. — C. Müll. Synops. I. p. 307. — Dzy. e. Mlkb. Musc. frond. ined. Archip. Indic. p. 24. — Bryol. javan. I. p. 145. t. 118.

β. doliolum.

Bryum doliolum Dub. in Moritz. Syst. Verz. p. 133. — C. Müll. Synops. I. p. 304. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 310.

Patria: America central., insula Cuba (*Poeppig, Wright*), Hispaniola (*Bertero*), America austral., Brasilia (*Gardner Nr. 35*), Lagoa Santa (*Warming*), Nova-Granada, Bogota, Chucuri 4200′ ad barrancas (*Al. Lindig 1863*), Gigana (*Richard*), Chile (*Poeppig*), var. *β.* insula Borneo (*O. Beccari*), Java ad terram prope Pandarpete et ad rupes calcareas prope Kuripan (*Zollinger Nr. 1533 et 1538*), insula Banca, Nova-Caledonia (*Vieillard*), in monte Cougui (*Balansa Nr. 2555*); India oriental., Nepal et insula Ceylon.

45. **B. rufinerve** C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 549.*)

Patria: Philippinæ insulæ (*Cumming Nr. 2199*).

46. **B. condonatum** Hpe. (*in sched.*) — C. Müll. Bot. Zeit 1857.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, in valle Gnadenthal dicta.

47. B. Junghuhnianum Hpe. (*in herb.*) — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. I. p. 146. t. 119.

Bryum pachytheca Dzy. e. Mlkb. in Plant. Junghuhn. 1. p. 323.

Patria: Insula Java, in monte Merbaboe 7000'. (*Junghuhn*).

48. B. argenteum Linn. (*Spec. Plant. p. 1586.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 667. — C. Müll. Synops. I. p. 314. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 384. — Schpr. Synops. p. 369. — Wils. Bryol. brit. p. 247. t. 29. — Milde Bryol. siles. p. 218. — De Not. Epil. p. 410. — Hook. e. Wils. Flor. Antarct. p. 413. — Hook. e. Wils. Flor. Nov.-Zeal. II. p. 84. — Hook. Handb. p. 441. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 303.

Mnium argenteum Hoffm. Deutsch. Flor. II. p. 51.

Hypnum argenteum Schrank Baierische Flora p. 469.

Bryum pendulum julaceum argenteum et sericeum Dill. Hist. Musc. p. 392. t. 50. f. 62.

β. lanatum.

Bryum lanatum Brid. Bryol. univ. I. p. 659.

Mnium lanatum P. B. Prodr. p. 75.

γ. majus.

Bryum julaceum Schrad. Spicil. Flor. Lips. p. 70. — Brid. Bryol. univ. I. p. 659.

δ. indicum.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 92, 238.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 162.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 26.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 493.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 86.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 277, 278.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 132.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 508.

Wils. Musc. brit. Nr. 255.

Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 102.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 290.

Patria: Locis incultis, in terra arenacea in muris et tectis per totum orbem terrarum.

49. B. subargenteum Hpe. (*Linnaea XXXVIII. p. 213.*)

Patria: Insula Madagascar, Philonot. sparsifoliæ intermixt. (*Borgen*).

50. B. brevicaule Schpr. (*in litt.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 303.

Bryum Liebmannianum C. Müll. Synops. II. p. 573.

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba (*Liebmann*), in silva San Nicolas in valle mexicensi (*Bourgeau Nr. 1339*).

51. B. albulum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 69.*)

Patria: Peninsula Indiæ orient. (*Greville*).

52. B. pendulinum Hpe. (*Linnaea XXXVIII. p. 214.*)

Patria: Insula Madagascar (*Borgen*).

53. B. penicillatum Hpe. (*Linnaea XXXVIII. p. 215.*)

Patria: Insula Madagascar, cum priori commixtum (*Borgen*).

54. B. minutulum Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. florul. bryol. mexic. p. 53.

Patria: America central., Mexico in monte Orizaba (*F. Müller*).

55. B. corrugatum Hpe. (?)

Bryum argenteum *β.* corrugatum Besch. Prodr. florul. bryol. mexic. p. 53.

β. niveum. Hpe. (*Videnskr. Medd. etc. 1872. p. 323.*)

Patria: America central. et austral., Mexico (*Hahn*); Brasilia (*Glaziou Nr. 5211*).

56. B. chryseum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 304.*)

Patria: America austral., Guatemala, Volcan de Fuego (*Godman et Salvin*).

57. B. plagiopodium Schpr. (*in litt.*) — C. Müll. Synops. II. p. 572. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 304.

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba (*Liebmann*).

58. B. subapiculatum Hpe. (*Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjobhavn. 1872. p. 322.*)

Patria: America austral., Brasilia (*Glaziou Nr. 5148.*)

59. B. apiculatum Schwgr. (*Suppl. I. II. p. 102. t. 72.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 644. — C. Müll. Synops. I. p. 308. — Hsch. Flor. Bras. p. 44. — P. B. Prodr. p. 73. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 301.

Patria: America austral., Brasilia, Montevideo (*Sellow*).

60. B. versicolor Al. Br. (*in Bryol. eur. IV. t. 379.*) — C. Müll. Synops. I. p. 308. — Schpr. Synops p. 365. — Milde Bryol. siles. p. 215. — De Not. Epil. p. 401.

Bryum turbinatum var. Brid. Spec. Musc. p. 56.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 289.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 330, 934.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 392.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 191.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 507.

Patria: Europa, in terra humida argilloso-arenacea secus fluminum ripas; ad pagum Istein ducat. badens. sup. in ripis Rheni (*A. Braun det.*), in Guestphalia (*H. Müller*), in Franconia sup. et ad ripas Danubii (*Arnold*); prope Meran Tirolis (*Funk*), ad flumen Salzach Salisburgiæ (*Sauter*), prope Steyr Austriæ sup. (*W. P. Schimper*); prope Genevam Helvetiæ (*J. Müller*), in agro taurinense Italiæ (*De Notaris*).

61. B. hemisphaericarpum C. Müll. (*Synops. II. p. 576.*)

Patria: Asia, India orient., in montibus Himalaya (*Dr. Hoffmeister*), in Nepal (*Wallich*) Kumaon (*Strachey et Winterbottom*).

62. B. angustifolium Brid. (*Bryol. univ. I. p. 685.*) — C. Müll. Synops. I. p. 309. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 300.

Patria: America central., insula Hispaniola (*Green*).

63. B. candidum C. Müll. (*Nuov. giornal. bot. ital. 1872. p. 18.*)

Patria: Africa orient., Abyssinia, in regione Bogos circa Keren (*O. Beccari*).

64. B. microtheca C. Müll. (*Synops. I. p. 314.*)

Patria: Insulæ Philippinæ, Manila (*Majer*).

65. B. leucophyllum Dzy. e. Mlk. (*Musc. frond. Archip. indic. p. 1516.*) — Annal. d. scienc. nat. 1844. p. 301. — C. Müll. Synops. I. p. 315. — Dzy. e. Mlk. Plant. Junghuhn. I. p. 328. — Bryol. javan. I. p. 148.

Patria: Insula Java, in terra sicca prope Buitenzorg (*Teysmann*), Pangerango 9600′ (*Zollinger*), in cacumine montis Merbaboe (*Junghuhn*), loco non indicato (*Blume*); Oahu (*Meyen*).

66. B. orthocladum Brch. e. Schpr. (*Musc. Abyss. Nr. 589.*) — C. Müll. Synops. I. p. 318.

Patria: Africa orient., Abyssinia (*W. Schimper*).

67. B. blandum Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844. p. 546.*) — Flor. Antarct. I. p. 134. t. 60. — C. Müll. Synops. I. p. 318. — Hook. e. Wils. Flor. Nov.-Zeal. II. p. 83. — Flor. Tasman I. p. 190. — Hook. Handb. p. 441.

Patria: Nova-Seelandia, Aucklandiæ (*Knight*), in insul. Campbelli (*J. D. Hooker*); Tasmania (*Gunn*).

68. B. tenuifolium Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. II. p. 83. t. 85. f. 5.*) — Hook. Handb. p. 441.

Patria: Nova-Seelandia boreal. (*Colenso*), in fretu insularum (*J. D. Hooker*).

69. B. laevigatum Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of. Bot. 1844. p. 546.*) — Flor. Antarct. II. p. 415. t. 154. f. 3. — Flor. Nov-Zeal. II. p. 83. — Flor. Tasman. II. p. 190. — C. Müll. Synops. I. p. 319. — Hook. Handb. p. 440.

Patria: America austral., insulæ Eremitæ, Falklandi ad caput Horn, sterile et in terra del Fuego (*Exped. Wilkes.*); Nova-Seelandia boreal., Aucklandiæ (*Sinclair*), Canterbury (*Travers*), Otago (*Hector et Buchanan*); Tasmania (*Lawrence, Gunn Nr. 1588*), prope Cheshunt (*Archer*).

70. B. annulatum Hook. e. Wils. (*Flor. Antarct. I. p. 134. t. 60.*) — C. Müll. Synops. II. p. 577. — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 84. — Hook. Handb. p. 443.

Patria: Nova-Seelandia boreal. et media, Manavata-river (*Colenso*), Otago (*Hector et Bachanan*), prope Canterbury (*Travers*); in insula Campbelli (*J. D. Hooker*).

71. B. nitens Hook. (*in Wallich Catal. Nr. 7592*) — Harv. in Lond. Journ. of Bot. 1840. II. p. 9. — Hook. Icon. Plant. rar. t. 20. f. 6. — C. Müll. Synops. I. p. 338.

Patria: Asia, in Nepal (*Wallich*).

72. B. gracilisetum Hsch. (*Flor. Bras. Fasc. I. p. 44.*) — C. Müll. Synops. I. p. 339. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 299.

Patria: America austral., Brasilia, in solo argilloso humido inter Trematodontes prope Novo-Friburgum (*Beyrich*).

73. B. soboliferum Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 51.*) — C. Müll. Synops I. p. 340. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 309.

Patria: America austral., in monte Pichincha prope Quito (*W. Jameson 1842.*)

74. B. recurvifolium Tayl. (*Edinb. Trans. of the Bot. Soc. 545. II. 1.*) — C. Müll. Synops. I. p. 340.

Patria: Europa, Hibernia, prope montem Knocka vohila ·ope Dunkerron in comitatu Kerriensi.

75. B. plumosum Dzy. e. Mlkb. (*Musc. frond. Archip. ıdic. p. 16. t. 7.*) — Bryol. javan. I. p. 143. — Plant. Jung- ıhn. I. p. 327.

ryum pachypoma Mont. Annal. d. scienc. nat. 1845. IV. 104. — C. Müll. Synops. I. p. 299.

ryum apiculatum Dzy. e. Mlkb. Musc. frond. ined. Archip. dic. p. 24.

ryum ambiguum Dub. in Moritz. Syst. Verz. p. 132. — C. üll. Synops. I. p. 294.

ryum Leveilleanum Dzy. e. Mlkb. Musc. Archip. indic. 16. t. 8.

Patria: Insula Java (*Korthals*), in monte Salak (*Hass- ırl*), prope Buitenzorg (*Herb. Miquel.*), in prov. Medini, in onte Oengarang etc. etc. (*Zollinger*), haud rarum.

76. B. subpachypoma Hpe. (*Linnaea XXXVI. p. 518.*)

Patria: Australia felix, Rockingham's-Bay (*F. de Müller*).

77. B. chrysoneuron C. Müll. (*Bot. Zeit. 1851. p. 549.*)

ryum duriusculum Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 84.

Patria: Nova-Seelandia media et boreal., in paludibus sil- arum „Kauri forests" et „Fernland" ad flumen Wairoa prope ortum Kaipara (*Mossman Nr. 730*), Aucklandiæ (*Schwarz*), Vaikato et Taupo (*Hochstetter*); insulæ Nicobares, Kar Nicobar *Jelinek*).

78. B. porphyroneuron C. Müll. (*Bot. Zeit. 1855*).

Patria: Asia, India orient., in montibus neelgheriens. (*B. chmid*); insula Java (*Junghuhn*), Sumatra (*Teysmann*).

79. B. Sandii Dzy. e. Mlk. (*Musc. frond. Archip. Indic. p. 4*) — Musc. frond. ined. Archip. ind. p. 21. t. 10. — Bryol. javan. I. p. 145. — C. Müll. Synops. I. p. 300.

Patria: Insula Java, in monte Megamedong (*Holle, Kuhn, v. Hasselt*).

80. B. Crügeri Hpe. (*in litt.*) — C. Müll. Synops. I. p. 300. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 298.

Bryum Lansbergii Dzy. e. Mlk. Prodr. Florul. bryol. surinamens. p. 40. t. 4.

Webera ovalifolia Sulliv. in Amer. Akad. Arts a. Scienc. 1861. p. 282.

Patria: America central. et austral., insulæ Trinidad (*Crüger*), Cuba (*Wright Nr. 63*), Jamaica (*Wilson*), St. Vincent (*Guilding*); Surinam prope Paramaribo (*Kegel*), prope Caracas Columbiæ 3000′ (*Crüger 1848*); Andes peruvian., Tarapoto, ad rivulos (*Spruce Nr. 274*), ad catarractam fluminis Huallaga (*Spruce Nr. 275*), Andes quitens., in silva Canelos ad flumen Verde (*Spruce Nr. 276*), ad flumen Lligua 7000′ (*Spruce Nr. 278*), Antombos (*Spruce Nr. 279*), Banos (*Spruce Nr. 280*).

81. B. Pabstianum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1855.*)

Bryum Gardneri Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 297.

Patria: America austral., Brasilia (*Weir*), in locis humosis insulæ St. Catharinæ (*Pabst*), Sierra dos Orgaos (*Gardner Nr. 37*); Andes peruvian., in monte Pingullu prope Tavalosos (*Spruce Nr. 273*).

82. B. conicum Hsch. (*Flor. Bras. I. p. 43.*) — C. Müll. Synops. I. p. 301. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 269.

Bryum Funkii Schwgr. Spec. Musc. p. 69.

Patria: America austral., Brasilia, ad latera rivorum prope Novo-Friburgum (*Beyrich*).

83. B. bulbillosum Mont. (*Annal. d. scienc. nat. II. XVI. p. 268.*) — C. Müll. Synops. I. p. 301.

yum dichotomum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 301.

Patria: America austral., Brasilia, ad terram prope Rio neiro (*Riedel*), Montevideo (*Gibert Nr. 675, 676, 678, 730*); ides quitens. (*Spruce Nr. 265, 270*), Guayrapata (*Spruce r. 266, 267*), Banos, ad rupes ad flumen Pastasa (*Spruce r. 268*).

84. B. pungens Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 342.*) - C. Müll. Synops. I. p. 302. — Mitt. Musc. Austr. Amer. 304.

Patria: America austral., Andes quitens., in locis siccis ontis Pichinçha prope Quito (*W. Jameson*).

85. B. inaequale Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1848. p. 53.*) - C. Müll. Synops. I. p. 302.

Patria: Nova-Hollandia, ad flumen Swan-river (*J. Drummond*).

86. B. multicaule Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 53.*) - C. Müll. Synops. I. p. 302.

Patria: Nova-Hollandia, ad flumen Swan-river (*J. Drummond*).

87. B. teretiusculum Hook. (*in Wallich Katal. Nr. 7597.*) - Harv. in Lond. Journ. of Bot. 1840. II. p. 9. — C. Müll. Synops. I. p. 303.

Patria: Asia, in Nepal (*Wallich*).

88. B. tenuicaule Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1845. IV . 104.*) — C. Müll. Synops. I. p. 293. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 307.

Patria: America austral., Chile, prope Valparaiso (*Gaudichaud*).

89. B. microcarpum Hsch. (*Flor. Bras. Fasc. I. p. 38. — Ophlia.*) — C. Müll. Synops. I. p. 294. — Mitt. Musc. Austr. ner. p. 300.

Patria: America austral., Brasilia, prope Sebastianopolir ad terram nudam (*Merkel*).

90. B. suberythrocarpum C. Müll. (*Bot. Zeit. ?*)
Bryum erythrocarpum var. australis Hpe. in Plant. Preiss.

Patria: Nova-Hollandia (*Preiss*).

91. B. erythrocarpum Schwgr. (*Suppl. I. II. p. 100. t. 70.* — Brid. Bryol. univ. I. p. 655. — C. Müll. Synops. I. p. 297. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 376. — Schpr. Synops. p. 363 — Milde Bryol. siles. p. 213. — De Not. Epil. p. 399. — Mitt Musc. Austr. Amer. p. 302.
Bryum sanguineum Brid. Bryol. univ. I. p. 671. — Wils. Bryol brit. p. 243. t. 50.

β. radiculosum.
Bryum radiculosum Brid. Bryol. univ. I. p. 655.

γ. murorum.
Bryum murale Wils. in sched. — Milde Bryol. siles. p. 213.

δ. turfaceum.
Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 362.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 241, 471, 674, 1083.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 425.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 371, 464.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 134.
Wils. Musc. Brit. Nr. 251.

Patria: In solo argilloso arenaceo humido ad terram nudam, ad aggeres, locis graminosis per totum orbem terrarum vulgare; var. γ. cum forma typica in Germania variis locis e. g. r. in Silesia, Guestphalia, in ducatu badens., prope St. Goar ad Rhenum etc. etc., in Britannia haud rarum esse videtur.

92. B. Mildeanum Jur. (*Verh. d. zool. bot. Ges. in Wien 1862. XII. p. 967.*) — Milde Bryol. siles. p. 216. — De Not. Epil. p. 402.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 676.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 391.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 23.

Patria: Europa, Germania, prope Zuckmantel Silesiæ *Milde 1854 det.*), prope Krummhuebel in montibus Riesen-ebirge 1700′ et prope Cudowa (*Milde*), prope Reichenstein *Limpricht*), in Guestphalia prope Hœxter (*H. Müller*), in ontibus Rhoen (*Geheeb*); Austria, prope Meran Tirolis austral., rudere rupium micaceo-schistosarum (*Milde*), in valle Mar-olada (*Molendo*), in Styria sup. variis locis (*Breidler*); Hel-tia, in Rhætia haud rarum, calcarea fugiens (*Pfeffer*).

93. B. Klinggræffii Schpr. (*in Klinggr. Höhere Krypt. reuss. 1858. p. 51.*) — Milde Bryol. siles. p. 213.
yum macrostomum Jur.

Exs. Limpr. Bryoth. siles. Nr. 323, 324.

Patria: Europa, Germania, Borussia, prope Lœbau in ione Wiszniewo (*Klinggräff det.*), locis humidis arenosis prope ındsfeld ditionis Vratislaviæ (*Milde*), prope Pirscham et ısselwitz (*Wichura*), ad ripam Danubiæ prope Ingolstadt *rnold*); Austria, prope Leoben Styriæ sup. (*Breidler*).

94. B. Bescherellii Jgr.
yum erythrocarpoides Schpr. in herb. — Besch. Florule de Nouvelle Caledonie p. 214.

Patria: Nova-Caledonia (*Krieger 1866*).

95. B. erythrocarpoides Hpe. e. C. Müll. (*Linnaea 1853. 495.*)

Patria: Nova-Hollandia, in collibus (*F. de Müller*).

96. B. rubiginosum Hook. f. e. Wils. (*Flor. Tasman. II. 190. t. 173. f. 9.*)

Patria: Tasmania (*Gunn Nr. 1667*).

97. B. rufescens Hook. f. e. Wils. (*Flor. Tasman. p. 192. 174. f. 1.*)

Patria: Tasmania, Hobarton et prope Risden (*J. D. Hooker*).

98. B. rubens Mitt. (*Lond. Journ. of Bot. 1856. p. 232.*)

Patria: Asia, India orient., in Assam (*Griffith*), in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 427, 482*).

99. B. erythrinum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 70.*)

Bryum pachypoma Wils. Kew Journ. bot. IX. p. 70.

Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 473, 535*).

100. B. rubrifolium Schpr. (*in Musc. Antillar. Husnot. Nr. 150.*)

Patria: America central., insula Guadaloupe, ad rupes in ripis fluminum „Noir" et „Rouge" dictorum (*Husnot*).

101. B. microchaeton Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 342.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 298.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Guadaloupe 8700′ ad barrancas (*Al. Lindig 1863*).

102. B. maynense Spruce (*Mss.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 212.

Patria: America central. et austral., in insula Trinidad (*Black*), Andes peruvian., Tarapoto (*Spruce Nr. 300*), Andes quitens., ad flumen Bombonasa in terra saxisque inundatis (*Spruce Nr. 301*), in saxis inundatis fluminis Pastasa (*Spruce Nr. 302*).

103. B. cognatum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 69.*)

Patria: Insula Ceylon (*Gardner Nr. 512*).

104. B. erythroneuron Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 312.*)

Patria: America austral., Andes bogotens., Paramo inter Bogota et Choachi 9000′ (*Weir Nr. 171*), ad viam inter Tipaquira et Pacho 9000′ (*Weir Nr. 371*); Andes quitens., prope Quito (*Jameson*), in montibus Tunguragua et Guayrapata (*Spruce Nr. 330. b. c.*).

105. B. duriusculum Besch. (*Florule bryol. de la Nouvelle Caledonie in Annal. d. scienc. nat. 1873. V. XVIII. p. 214.*)

Patria: Nova-Caledonia, in monte Cougui (*Balansa Nr. 2568*).

106. B. crassinervium Ltz. (*Bot. Zeit. 1866. p. 186.*)

Patria: America austral., locis abruptis montium in Cordillera littoral. (*Krause*).

107. B. haematoneuron C. Müll. (*Nuov. giorn. bot. ital. 872. p. 17.*)

Patria: Africa oriental., Abyssinia, in regione Bogos circa eren (*O. Beccari*).

108. B. marginatum Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 379.*) - C. Müll. Synops. I. p. 297. — Schpr. Synops. p. 363. — ilde Bryol. siles. p. 213.

Patria: Europa, Germania, prope Bipontem in rupibus enaceis siccis et humidis (*Bruch*), Gallia prope Andegaviam 'uépin), Bar-sur-Seine (*Mougeot*).

109. B. tophaceum Dur. e. Mont. (*Annal. d. scienc. nat. II. 1849. p. 319.*) — C. Müll. Synops. II. p. 574.

Patria: Africa boreal., Algeria, in rivulis prope Tiaret)urieu).

110. B. Blindii Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 383.*) — Müll. Synops. I. p. 298. — Schpr. Synops. p. 369. — De ot. Epil. p. 408.

yum Funkii var. Brch. e. Schpr. ol.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1088.

Breut. Musc. frond. Nr. 57.

Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 590.

Patria: Europa, in alpibus Austriæ et Helvetiæ, in ascensu ptentr. Rhætiæ montis Bernhardino (*Blind 1839 det.*), in onte Speluga in valle retro Bormio, prope Sils in Engadino 'illon), in valle Fex 5400—6300′, prope Ponte et Bevers etc.

Rhætiæ (*Pfeffer*); ad ripas arenosas fluminis Salzach prope Mittersill Pinzgoviæ (*Sauter, W. P. Schimper*).

III. B. compressidens C. Müll. (*Synops. I. p. 290.*)
Pohlia turbinata Schwgr. Suppl. II. II. 2. p. 150. t. 194.

Patria: Asia, Nepal, ad terram argillosam inter Marchantias.

112. B. clavatum Schpr. (*Annal. d. scienc. nat. II. VI. p. 148. t. 11. — Pohlia*) — C. Müll. Synops. I. p. 292. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 307.

Patria: America austral., Chile, ad scaturigines collium prov. Quillotæ (*Bertero*).

113. B. Donianum Grev. (*Trans. Linn. Soc. XV. p. 345. t. 3.*) — Wils. Bryol. brit. p. 241. t. 40. — Schpr. Synops. p. 373. — De Not. Epil. p. 391.
Bryum platyloma Schwgr. Suppl. I. II. p. 116. t. 76. — C. Müll. Synops. I. p. 282. II. p. 571. — Brid. Bryol. univ. I. p. 668. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 366.
Bryum Mülleri Spruce in Musc. Pyren. Nr. 138. — Annal. a. Mag. of nat. hist. 1849.
Bryum insulare De Not. Spicil. p. 7. — Syllab. p. 128.
Bryum corsicum W. Arn. Mss.

Exs. Wils. Musc. Brit. Nr. 248.
De Not. Erbar. critt. ital. II. Nr. 105.

Patria: Europa, præsertim meridional. et Africa boreal.; in rupibus et in terra glareosa, Britanniæ ubi cl. cl. *Wilson et Spruce* detexerunt, in Sussexia (*Mitten, Jenner*), in Pyrenæis central. prope Pierrefitte (*Spruce*), in Pyrenæis occidental. prope St. Sever (*Spruce*), in Italia (*Rabenhorst*), prope Nizzam (*De Notaris*), in insulis Sardinia prope Laconi (*F. Müller*), Sicilia et Corsica (*Thomas, Soleirol*); in Algeria (*W. Schimper*), in insulis canariensibus (*Webb*).

114. B. obovatum Mitt. (*Journ. Proc. Linn. Soc. 1863. VIII.*)

Patria: Insula Madeira, in terra prope Funchal (*Johnson*).

115. B. Valdiviæ Ltz. (*Moosstudien 1864. p. 157.*)

Patria: America austral., Chile, prope Valdiviam (*Krause*).

116. B. obconicum Hsch. (*in litt.*) — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 367. — C. Müll. Synops. I. p. 282. — Wils. Bryol. brit. p. 239. t. 49. — Schpr. Synops. p. 373. — Milde Bryol. siles. p. 219. — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 191. — Flor. Nov-Zeal. II. p. 85. — Hook. Handb. p. 440.

Exs. Wils. Musc. Brit. Nr. 246.

Patria: Europa, in rupibus et muris humidis hic illic, prope Bipontem (*Bruch*), prope Saræpontum (*Winter*), prope Karlsruhe ducatus badens., (*Al. Braun*), in Hercynia (*Hampe*), in Anglia prope Bernard Castle (*Spruce*), in Pyrenæis central. et occidental. (*Philippe*); in Tasmania et Nova-Seelandia quoque inventum est.

117. B. eximium Mitt. (*Mss.*) — Hook. Handb. of the New-Zeal. Flora p. 440.

Patria: Nova-Seelandia boreal. (*Kerr*), insula media, Otago (*Hector et Buchanan*).

118. B. creberrimum Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 54.*) — C. Müll. Synops. I. p. 283. — Hook. e. Wils. Nov-Zeal. II. p. 84. — Hook. Handb. p. 442.

Patria: Nova-Hollandia, ad Swan-river (*J. Drummond*), Glenely-river, Bunip-kreek, Scalers-cove (*F. de Müller*); Nova-Seelandia boreal., in fretu insularum, Aucklandiæ (*Joliffe, Sinclair*).

119. B. cavum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1845. p. 94.*) — Synops. I. p. 283. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 308.

Patria: America austral., Brasilia, in muris antiquis prope Arrayas (*Gardner Nr. 36*), Lagoa Santa (*Warming*), Corritiba ad viarum latera 2000′ (*Weir Nr. 90*).

120. B. caespiticium Linn. (*Spec. Plant. p. 1586.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 669 et 850. — C. Müll. Synops I. p. 284. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. p. 375. — Schpr. Synops. p. 367. — Milde Bryol. siles. p. 216. — De Not. Epil. p. 397. — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 191. — Hook. Handb. p. 442.

Bryum pendulum ovatum cæspiticium et pilosum, seta bicolori Dill. Hist. Musc. p. 396. t. 50. f. 66.

Mnium cæspitosum Brid. Musc. Rec. II. III. p. 96.

Hypnum cæspiticium Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 283.

β. badium.

Bryum badium Brch. in Brid. Bryol. univ. I. p. 850. — Milde Bryol. siles. p. 217.

Bryum tectorum De Not. in sched. ol.

γ. imbricatum.

Bryum Kuntzii Hppe. e. Hsch. in Regensb. „Flora" 1819. I. p. 90.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 465.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 90, 91, 1086 a. b.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 164.
Jack., Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 387.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 373.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 224.
Wils. Musc. Brit. Nr. 250.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 408.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 98.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 288, 289.

Patria: In terra nuda arenacea et argillosa, in muris et saxis, in rupium fissuris inque tectis per totum orbem terrarum, vulgare.

121. B. caespitiforme De Not. (*Epil. del. Briol. ital. p. 398.*)

Patria: Europa, Italia, in cacuminibus alpium vallis Augustanæ, supra St. Marcel (*Carestia*).

122. B. Garovaglii De Not. (*Cronac. d. briol. ital. in Comment. II. Nr. 21.*) — Epil. p. 400.

Patria: Europa, Italia, in alpibus vallis tellini et in monte Stelvio (*Garovaglio*).

123. B. Aschersoni C. Müll. (*Flora 1874 Nr. 31.*)

Patria: Africa orient., desertum libycum ad fossam aquam ducentem prope Mut in oasi Dachel (*P. Ascherson 1. II. 1874*).

124. B. tibetanum Mitt. (*Musc. ind. orient. p. 72.*)

Bryum cæspiticium Wils. Kew Journ. bot. IX. p. 332.

Patria: Asia, in Tibeto occidental. (*Thomson Nr. 458*).

125. B. subpilosum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 307.*)

Patria: America austral., Andes quitens., Pangor 9000′ (*Spruce Nr. 313*), prope Quito (*Jameson*); Peruvia, ad Casapi (*Mathews*).

126. B. Osculatianum De Not. (*Musc. Napoan in Accad. R. d. Science d. Torin. Class. d. Science Fis. e. Mat. Ser. 2. XVIII. p. 442.*)

Patria: America austral., ad flumen Napo Columbiæ (*Osculati*).

127. B. occidentale Sull. (*in Bot. Pacif. R. R. Survey* [*Whipple*] *p. 188. t. 7.*)

Bryum obconicum Sulliv. e. Lesqu. in Musc. Bor. Amer. exs. I. Nr. 187. b.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. II. Nr. 283, 284.

Patria: America boreal., California, ad terram et rupes (*Bolander*).

128. B. congestum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 309.*)

Patria: America austral., Andes quitens., ad aggeres prope Quito 9500′ (*Spruce Nr. 315*), Guayrapata 9000′ (*Spruce Nr. 314*), Banos 6000′ (*Spruce Nr. 316*), Tunguragua (*Spruce*

Nr. 317), Titaicun 7000′ (*Spruce Nr. 318*), Brasilia (*Gardner Nr. 36. a, Weir Nr. 23*).

129. B. apalodictyoides C. Müll. (*Bot. Zeit. 1855.*)

Patria: Asia, India oriental., in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*).

130. B. lamprostegium C. Müll. (*Bot. Zeit. 1853. p. 22.*)

Patria: Asia, India oriental., in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*).

131. B. australe Hpe. (*Icon. Musc. t. 26.*) — C. Müll. Synops. I. p. 285.

β. minus.

Patria: Nova-Hollandia, ad flumen Swan-river (*Preiss*), var. *β.* in collibus humidis (*F. de Müller*).

132. B. alpinum Linn. (*Syst. Veget. p. 949.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 663. — C. Müll. Synops. I. p. 285. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 380. — Wils. Bryol. brit. p. 231. t. 28. — Schpr. Synops. p. 366. — Milde Bryol. siles. p. 215. — De Not. Epil. p. 404.

Mnium alpinum Linn. f. Meth. Musc. p. 366.

Bryum hypnoides pendulum, sericeum, coma insigni atro-rubente Dill. Hist. Musc. p. 394. t. 50. f. 64.

β. meridionale.

Bryum atlanticum Schpr. in sched.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 290.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 582.
H. Müll. Westph. Laubm. Nr. 172.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 24, 325.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 582.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 131, 131. a.
Wils. Musc. Brit. Nr. 235.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 69.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 293.

Patria: In rupibus et saxis regionis montosæ et subalpinæ per totum orbem terrarum, var. β. in Zona meridionali Europæ.

133. B. Mühlenbeckii Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 381.*) — C. Müll. Synops. I. p. 286. — Schpr. Synops. p. 366. — Wils. Bryol. brit. p. 231. t. 48. — Milde Bryol. siles. p. 216. — De Not. Epil. p. 405.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 94, 472.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 326.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 487.

Patria: Europa, in saxis irroratis et locis rupestribus regionis subalpinæ; in monte St. Gotthard versus Airolo (*Mühlenbeck 1839 det.*), in monte Venediger (*Laurer*), in montibus Riesengebirge (*Milde, Schulz, Zimmermann, Limpricht, Wichura*); in rupibus micaceo-schistosis prope Tavastia Fenniæ (*Brotherus*); ad Widersteinfurkelpass Helvetiæ (*Jäger*).

134. B. cyclophyllum Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 370.*) — C. Müll. Synops. I. p. 287. — Schpr. Synops. p. 377. — Milde Bryol. siles. p. 220.
Bryum tortifolium Brid. Bryol. univ. I. p. 834.
Bryum obtusifolium Turn. Musc. Hib. p. 116. t. 11. f. 1.
Mnium cyclophyllum Schwgr. Suppl. II. II. p. 160. t. 194.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 444.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 327.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 375.

Patria: Europa, Germania, in terra graminosa et limosa humida, in piscina exsiccata prope Gefrees Franconiæ (*Funk*), prope Bipontem (*Bruch*), prope Reichenbach in valle Murgthal et prope Wildbad (*A. Braun*), prope Loebau in ditione Wiszniewo Borussiæ (*Klinggräff*), in montibus Rhoen ad „rothe Meer“ (*Geheeb*), in Belgio septentr. (*van der Lande*), in Scandinavia (*Lindberg, Angström, Hartmann*).

135. B. neelgheriense Mont. (*in litt.*) — C. Müll. Synops. I. p. 255.

Patria: Asia, India oriental., in montibus neelgheriens. (*Perottet*).

136. B. terebrellum Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 340.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 311.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Guadaloupe 8700′, Bogota Pacho 9600′ (*Al. Lindig*).

137. B. Zollingeri Dub. (*in Moritz. Syst. Verz. p. 133.*) — Dzy. e. Mlkb. Plant. Junghuhn. I. p. 329. — Bryol. javan. I. p. 150. — C. Müll. Synops. I. p. 340, II. p. 569.

Patria: Insula Java, ad rivulos montis Pangerango 5000—6000′ (*Zollinger Nr. 1944*), in regno Nepal Asiæ (*Wallich*), in insula Ceylon (*Gardner*).

138. B. andicola Hook. (*in Kunth. Synops. Plant. Aequinoct. p. 58.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 667. — C. Müll. Synops. I. p. 256. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 314 e. p.

Patria: America central. et austral., in frigidis Toluccæ et Islahuacæ reipublicæ mexicens. (*Andrieux*), Orizaba, El Pelado (*Liebmann*), Andes quitens. in montibus Chimborazo (*Jameson*), Titaicun 13,000′ (*Spruce Nr. 321*), Llalla (*Spruce Nr. 322*), Cordowasta (*Spruce Nr. 323*).

139. B. pallens Sw. (*Musc. Suec. p. 47. e. 98. t. 4. f. 12.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 642. — C. Müll. Synops. I. p. 256. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 373. — Schpr. Synops. p. 376. — Wils. Bryol. brit. p. 233. t. 29. — Milde Bryol. siles. p. 220. — De Not. Epil. p. 382. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 311.

Bryum turbinatum Hook. e. Tayl. Musc. Brit. p. 122.

Hypnum pallens Web. e. Mohr. Bot. Taschb. p. 286.

β. speciosum.

Bryum speciosum Voit in Sturm Flor. germ. Crypt. Fasc. 14.

ryum elegans Grev. Trans. of Linn. Soc. XV. p. 344. t. 3.
— obscurum Sendt. in sched.
tychostomum cernuum Hueb. Muscol. Germ. p. 493.
ryum attenuatum Brid. Bryol. univ. I. p. 638.

γ. arcuatum.

δ. abbreviatum.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 466.
Breut. Flor. germ. Krypt. 173.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 89, 583, 878, 928, 1213.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 161.
Wils. Musc. Brit. Nr. 238.

Patria: Europa, locis paludosis e planitie ad alpes.

140. B. triste De Not. (*Cronac. del. briol. ital. in Comment. . Nr. 14.*) — Epil. p. 392.

Patria: Europa, Italia sup. prope Verbanum (*De Notaris*).

141. B. Lisae De Not. (*Epil. p. 383.*)

Patria: Europa, Italia, in montibus Fenestrelle (*Lisa*).

142. B. baldense Vent. (*in litt.*) — De Not. Epil. p. 381.

Patria: Europa, Italia, ad rivulos in monte Baldo *enturi*).

143. B. flaccum Wils. (*Kew Journ. bot. IX. p. 332.*) — itt. Musc. Ind. orient. p. 72.

Patria: Asia, India oriental. in montibus Sikkim-Himalaya *. D. Hooker Nr. 487*).

144. B. proliferum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 311.*)

Patria: America austral., Andes bogotens., Boqueron prope ogota, in declivibus 8500′ (*Weir Nr. 200*).

145. B. exstans Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 72.*)

Patria: Asia, in Tibeto occidental. (*Thomson Nr. 456*).

146. B. obtusifolium Lindb. (*Oefvers. af kongl. Vet. Akad. Foerhandl. 1866. p. 544.*)

Patria: Insula Spitzbergen, Grossbay, Smeerenbay, Treurenbergbay, Brandewijnebay (*Nordenskiold*).

147. B. nitidulum Lindb. (*l. c. p. 545.*)

Patria: Insula Spitzbergen, Redbay, Brandewijnebay (*Nordenskiold*), Bellsound (*J. Vahl*).

148. B. macropelma C. Müll. (*Synops. I. p. 275.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 308.

Patria: America austral., Chile austral. in Andibus de Antuco (*Poeppig*).

149. B. torquescens Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 358.*) — C. Müll. Synops. I. p. 277. — Wils. Bryol. brit. p. 239. t. 49. — Schpr. Synops. p. 358. — Milde Bryol. siles. p. 211. — De Not. Epil. p. 396. — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. p. 190. — Hook. Handb. of the New-Zeal. Flora p. 441. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 296.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 463.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 331, 875, 933.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 130.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 1305.

Patria: in muris terra obtectis, in rupium fissuris et in terra arenosa humida e planitie ad regionem subalpinam totius orbis terrarum, in munimentis Argentorati cl. *Kneiff* 1822 detexit.

150. B. pseudo-torquescens C. Müll. (*Bot. Zeit. 1857.*) Bryum torquescens Schpr. in Musc. Abyss. Schimp. Coll. II. Nr. 30.

Patria: Africa oriental., Abyssinia, in monte Debra-Eski 9000′ (*W. Schimper*).

151. B. sordidum Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. IV. 1865. p. 341.*) — Mitt. Musc.Austr. Amer. p. 307.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Guadaloupe 10,000′ ad barrancas (*Al. Lindig 1863*).

152. B. Pancheri Jgr.
rum crassinervium Besch. (*Florule bryol. de la Nouvelle ledonie p. 215.*)

Patria: Nova-Caledonia, in solo ferruginoso (*Pancher . 713*).

153. B. Philippianum C. Müll. (*Linnaea XVIII. p. 701.*) C. Müll. Synops. I. p. 277.

Patria: America austral., Chile (*Philippi*), ad pedes arum et ad radices (*Krause*).

154. B. intermedium Brid. (*Mant. Musc. p. 120.*) — C. Müll. nops. I. p. 278. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 356. — ils. Bryol. brit. p. 236. t. 49. — Schpr. Synops. p. 356. — ilde Bryol. siles. p. 210. — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. 189.

yum Webera intermedia Brid. Bryol. univ. I. p. 632.
ebera intermedia Schwgr. Suppl. I. II. 67. t. 75.
yum pallescens Schwgr. Spec. Musc. p. 61.
— turbinatum var. Hook. e. Tayl. Musc. Brit. p. 122.
ypnum intermedium Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 283.
nium intermedium Ludw. Cent. Musc. I. Nr. 81.
ohlia intermedia Brid. Musc. Rec. II. III. p. 144. t. 2. f. 12.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 361.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 88, 874, 1030, 1212.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 91.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 168.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 82.
Wils. Musc. Brit. Nr. 243.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 277.

Patria: In terra arenacea et in saxis per regionem campestrem ubique terrarum, haud rarum.

155. B. cirrhatum Hppe. e. Hsch. (*Regensb. „Flora" 1819 p. 70.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 672. — C. Müll. Synops. I.

p. 278. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 357. — Schpr. Syno
p. 356. — Milde Bryol. siles. p. 311. — De Not. Epil. p. 38
Bryum intermedium β. cirrhatum Bryol. eur.

— cæspiticium Schwgr. Spec. Musc. p. 59.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 971, 1028.

Patria: Europa, in alpinis Germaniæ, Austriæ, Helveti Scandinaviæ etc., in monte Bernina Rhætiæ, in montibus Albu et Speluga (*W. P. Schimper, Pfeffer*), in alpe Ebenalp Abba Cellæ (*Jäger*), in Radstadter-Tauern (*W. P. Schimper*), rupibus faucis Lueg, Tirolis (*Hoppe e. Hornschuch*), ad „rot Wand" principatus Lichtenstein (*Jäger*), in planitie pro Wiszniewo (*Klinggräff*); in alpe Dovrefjeld (*Kurr, W. Schimper*), in Herjedalia (*Hellbom*), ad lacum Wenern (*Lin gren*), ad mare album (*Angström*); in Pyrenæis prope Port Venasques (*Spruce*).

156. B. microstegium Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. I t. 362.*) — C. Müll. Synops. I. p. 279. — Schpr. Syno p. 359.

Patria: Europa, in terra secus viam prope Konsgvold al Dovrefjeld Norvegiæ (*W. P. Schimper 1844 det., Lang 184*

157. B. oreganum Sulliv. (*Unit. states expl. exp p. 10. t. 7.*)

Patria: America boreal., Oregon (*Exped. Wilkes*).

158. B. pallescens Schwgr. (*Suppl. I. II. p. 107.*) — Br Bryol. univ. I. p. 645. — C. Müll. Synops. I. p. 279., II. p. 5 — Brch. e. Schpr. Bryol. eur IV. t. 359. — Wils. Bryol. b p. 234. t. 48. — Schpr. Synops. p. 360. — Wils. Bryol. sil p. 212. — De Not. Epil. p. 384.

Bryum rupincolum Schleich. in sched.

β. *boreale.*

Bryum boreale Schwgr. Suppl. I. II. p. 96. t. 69.

Hypnum boreale Web. e. Mohr. Bot. Taschb. p. 287.

γ. contextum.

ryum contextum Hsch. in Regensb. „Flora" 1819. I. p. 91.

δ. Hausmanni.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 464.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 241 a. b., 273, 537.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 181.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 1106.
Wils. Musc. Brit. Nr. 224.
Sulliv. et Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 279.

Patria: Europa et America boreal., in muris et ad rupes enaceas e regione campestri ad alpinam, maxime varians.

159. B. Jackii C. Müll. (*Bot. Zeit. 1864*).

ryum lanatum Green in sched.

Patria: Europa, in summis alpibus Carinthiæ, ad terram Tornschuch det.), ad alpem Pasterze supra Heiligenblut (*Jack III. 1860*).

160. B. subrotundum Brid. (*Bryol. univ. I. p. 687*) — . Müll. Synops. I. p. 275. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. 361. — Schpr. Synops. p. 361.

ryum brunnescens Schleich. Mss.

— pohliæforme Brid. Bryol. univ. I. p. 687.

Patria: Europa, in terra humosa et in rupium fissuris, ielvetiæ, Tirolis, Salisburgiæ et Carinthiæ hic illic; in Canada t Grœnlandia Americæ boreal.

161. B. teres Lindb. (*Oefvers. 1866. p. 545.*)

Patria: Insula Spitzbergen, Redbay, Ryssocarne (*Nordenskiold*).

162. B. gedeanum Bsch. e. Lac. (*Bryol. javan. I. p. 147. t. 120.*)

Bryum pallescens Dzy. e. Mlkb. Musc. frond. ined. Archip. indic. p. 23.

Patria: Insula Java, Trogon in regione vulcanica montis Gédé, ad radices arborum (*Zippelius, Korthals, Junghuhn*).

163. B. tasmanicum Hpe. (*Linnaea 1852. p. 714.*) — Hook. e. Wils. Flor. Tasm. II. p. 190.

Patria: Tasmania (*Stuart*), Cheshunt (*Archer*), ad South-east-river (*Mossman*).

164. B. Sauteri Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 377.*) — C. Müll. Synops. I. p. 280. — Schpr. Synops. p. 362.

Patria: Europa, ad terram humidam ad ripas arenosas fluminis Salzach prope Mittersill et ad viam præruptam inter Hof- et Bad-Gastein (*W. P. Schimper 1840*), in turfosis prope Liezen Styriæ sup. (*Breidler*); inter Silvaplana et Sils Rhætiæ (*Fillon*); prope Trafoi in jugo bormiens. (*W. P. Schimper*).

165. B. fuscescens Rota (*Catal. Musc. bergom.*) — De Not. Epil. p. 753.

Patria: Europa, Italia sup., in terra arenosa in monte Azzarini prope S. Marco.

166. B. rhaeticum Rota (*Catal. Musc. bergom.*) — De Not. Epil. p. 754.

Patria: Europa, Italia sup., in montibus Azzarini.

167. B. abduanum Rota (*Cat. Musc. bergom.*) — De Not. Epil. p. 754.

Patria: Europa, Italia superior.

168. B. capillare Hdw. (*Spec. Musc. p. 187.*) — C. Müll. Synops. I. p. 281. — Brid. Bryol. univ. I. p. 665. — Brch. e. Schpr. Bryol eur. IV. t. 368. — Wils. Bryol. brit. p. 240. t. 29. — Schpr. Synops. p. 371. — Milde Bryol. siles. p. 218. — De Not. Epil. p. 396. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 310. — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 191.

Bryum squalidum Vill. Flor. Dauph. III. p. 889.

Mnium capillare Linn. Syst. Veget. p. 947.

Hypnum capillare Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 286.

foliis latiusculis congestis capsulis magis nutantibus st. Musc. p. 398. t. 50. f. 67.

compactum.
Ferchelii Fk. in sched. e. p.

cochlearifolium.
Ferchelii Fk. in Brid. Bryol. univ. I. p. 847.
Funkii var. Ferchelii Schwgr. Spec. Musc. p. 69.
elegans Nees ab Esb. in Brid. Bryol. univ. I. p. 849.

flaccidum.
flaccidum Brid. Bryol. univ. I. p. 667.

carinthiacum.

platyloma.

cuspidatum.

meridionale.

capense.
capense Hpe. in litt.

domingense.
domingense C. Müll. Linnaea XVII. p. 394.
s. Breut. Musc. frond. Nr. 467.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 98, 580, 673, 839, 1029.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 426, 427.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 169.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 186.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 488.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 133.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 566.
Wils. Musc. Brit. Nr. 247.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 285.
tria: Ad terram silvaticam, in muris et tectis ad arborum ad truncos putridos et lignum decompositum per totum errarum, vulgare.

169. B. Juratzkae Milde (*Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien 1870. p. 596.*)

Patria: Asia, Persia, Lucistan in monte Kellal (*Haussknecht*).

170. B. Teneriffae Hpe. (*in litt.*) — C. Müll. Bot. Zeit. 1862.

Patria: Insul. canariens., Machini 1000′ (*Trumpff*).

171. B. canariense Schwgr. (*Suppl. III. I. 1. t. 204.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 674. — C. Müll. Bot. Zeit. 1859. — Wils. Bryol. brit. p. 242. t. 50. — De Not. Epil. p. 393.
Bryum Billardierii Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 366. — De Not. Syllab. p. 131.

Patria: Europa et insul. canariens., in terra graminosa arenosa, in Algarvia (*H. comes ad Solms-Laubach*), ad Colosseum Romæ (*Friedrichsthal*), in insulis dalmaticis (*Sendtner*), in monte sancto Sardiniæ (*F. Müller*); in insula Teneriffa (*Husnot*); prope Hurstpierpoint Sussexiæ (*Mitten*).

172. B. chilense Rchdt. (*Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. i. Wien 1868.*) — Novara-Exped. Bot. Thl. I. p. 175. t. 30.

Patria: America austral., Chile ad pedem arborum vetust. prope Valparaiso (*Jelinek*).

173. B. Billardierii Schwgr. (*Suppl. I. II. p. 115. t. 75.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 667. — C. Müll. Synops. I. p. 253 — Hook. e. Wils. Flor. Antarct. p. 413. — Flor. Nov-Zeal. II p. 86. — Flor. Tasm. II. p. 192.

Patria: In Novo-Belgio (*La Billardière det.*), in alpibus australibus (*F. de Müller*), Tasmania (*Stuart*), Nova-Seelandia boreal., ad rupes et arborum truncos, in fretu insularum (*Colenso J. D. Hooker*).

174. B. Mundtii C. Müll. (*Bot. Zeit. 1859.*)
Bryum canariense C. Müll. Synops. I. p. 258.

Bryum Billardierii in herb. nonnul.

β. flaccidum.

Bryum subtorquatum Hsch. in Herb. Kunz.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, ad truncos arborum loco „Grootvaterbosch" dicto (*Mundt, Ecklon*).

175. B. viridescens Welw. e. Dub. (*Mem. d. la Soc. d. Phys. e. d'hist. nat. d. Genève 1870.*)

Patria: Africa austro-occidental., in pascuis breve dumetosis æstate in undatis inter Embolenca et Nena prov. Huilla, regni angolensis (*Welwitsch*).

176. B. Baueri Hpe. (*Linnaea XXX. 1859. 60. p. 457.*)

Patria: America boreal., in montibus Sierra Nevada Californiæ (*Bauer*).

177. B. recurvulum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 74.*)

Patria: Asia, Nepal (*Wallich*).

178. B. Pappeanum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1855. p. 752.*)

β. humile.

Patria: Africa austral., promont. bon. spei, prope Zwellendam (*Pappe, Mundt*), Grootvaterbosch (*Pappe 1838*), Gnadenthal (*Breutel*).

179. B. Wagneri C. Müll. (*Synops. II. p. 570.*) Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 308.

Patria: America austral., Columbia, Cumbre de Caracas 3000' (*M. Wagner 1848*).

180. B. bimum Schreb. (*Spicil. Flor. Lips. p. 83.*) — C. Müll. Synops I. p. 257. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 363. — Wils. Bryol. brit. p. 238. t. 49. — Schpr. Synops. p. 357. — Milde Bryol. siles. p. 210. — De Not. Epil. p. 386. — Hook. et Wils. Flor. Antarct. p. 413. — Flor. Nov-Zeal. II. p. 85. — Flor. Tasm. II. p. 190. — Hook. Handb. p. 441. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 297.

Bryum hybridum Brch. in sched.

Bryum pseudotriquetrum Brid. Bryol. univ. e. p.
Webera affinis Brch. Brid. Bryol. univ. I. p. 848.
Pohlia paradoxa Hueb. Musc. Germ. p. 479.

β. subnivale.

γ. cuspidatum.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 171.
Rabenh. Bryoth. Nr. 239, 833, 932, 1027.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 165.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 132.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 129.
Wils. Musc. Brit. Nr. 244.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 97.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 278.

Patria: In pratis uliginosis et in rupibus humidis per regionem campestrem et montosam per totum orbem terrarum, var. *β.* in alpinis, *γ.* locis siccioribus.

181. B. bimoideum De Not. (*Epil. p. 383.*)

Patria: Europa, Italia, in valle tellina (*Rainer*).

182. B. pseudotriquetrum Hdw. (*Spec. Musc. p. 190.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 676. e. p. — C. Müll. Synops. I. p. 258. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 364. — Wils. Bryol. brit. p. 230. t. 30. — Schpr. Synops. p. 375. — Milde Bryol. siles. p. 219. — De Not. Epil. p. 390.
Mnium pseudotriquetrum Hdw. Musc. frond. III. p. 19. t. 7.
Bryum ventricosum Dicks. Fasc. I. 4.
— cubitale Dicks. Fasc. II. t. 5. — Brid. Bryol. univ. I. p. 677. e. p.
Bryum subobliquum Lindgr. Bot. Not. 1842. p. 18.

β. gracilescens.

γ. flaccidum.

δ. compactum.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 170, 171.

Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 95, 271, 877.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 326.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 757.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 87.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 134 a.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 456.
Wils. Musc. Brit. Nr. 234.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 281.

Patria: Locis humidis, in pratis uliginosis, in turfosis et cis incultis per totum orbem terrarum; var. in summis pibus.

183. B. neodamense Itzgs. (*Regensb. „Flora" 1841. I. 360.*) — C. Müll. Synops. I. p. 258.
ryum pseudotriquetrum δ. cavifolium Schpr. Synops. p. 376.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. p. 929, 972, 877.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 389.
Wils. Musc. Brit. Nr. 231.

Patria: Europa, Germania, prope Neodamum Neomarchiæ *tzigsohn det.*), in Guestphalia (*H. Müller*), Helvetia in solo rfoso prope Egelsee Aargoviæ (*Geheeb*) et infra montes pontiskōpfe" dictas prope Chur Rhætiæ (*Pfeffer*); in Brinnia variis locis.

184. B. laxifolium Besch. (*Flor. Bryol. de la Nouvelle ledonie in Annal. d. scienc. nat. 1873. p. 216.*)

Patria: Nova-Caledonia, locis paludosis montis Coumboni co dicto Dent-St-Vincent 3600' (*Balansa Nr. 2977*).

185. B. semimarginatum Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. . IV. p. 341.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 296.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota, San nan, ad rivulos (*A. Lindig*).

186. B. nivale C. Müll. (*Synops. I. p. 263.*) — Mitt. Musc. ustr. Amer. p. 297.

Patria: America austral., Casa Cancha Peruviæ; Chile austral. in rivulis niveis in jugis Andium inter montem Antuco et la Sierra vellada (*Poeppig 1829*), prope Santiago (*Exped. Wilkes.*).

187. B. Duvalii Voit (*Sturm Deutschl. Flor. Crypt. Fasc. 12.*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 679. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 371. — Schpr. Synops. p. 379. — Milde Bryol. siles. p. 221. — De Not. Epil. p. 378.

Mnium Duvalii Schwgr. Suppl. I. II. p. 126. t. 179.

Bryum ventricosum var. Schwgr. Spec. Musc. p. 54.

— sphagni Brid. Bryol. univ. I. p. 852. — C. Müll. Synops. I. p. 330. e. p.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 172.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 835.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 159, 324.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 376.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 32.
Wils. Musc. brit. Nr. 230.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 286.

Patria: Europa et America boreal., locis humidis et in pratis uliginosis, prope Ratisbonam (*Duval det.*), in Silva nigra (*A. Braun*), in Lusatia sup. (*Breutel*), Inselberg, Thuringiæ (*Funk*), in Silesia, Franconia, Guestphalia et Austria ut et in Norvegia Suecia et Fennia haud rarum.

188. B. decurrens C. Müll. (*Bot. Zeit. 1855.*)

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, in montibus Winterberge (*Ecklon 1825*).

189. B. turbinatum Hdw. (*Spec. Musc. p. 191. — Mnium.*) — Schwgr. Suppl. I. II. p. 110. — Brid. Bryol. univ. I. p. 681. — C. Müll. Synops. I. p. 259. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 372. — Wils. Bryol. brit. p. 232. t. 48. — Schpr.

Synops. p. 380. — Milde Bryol. siles. p. 121. — De Not. Epil. p. 379. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 301.

Mnium nigricans Brid. Musc. Rec. II. III. p. 90.

Bryum nigricans Dicks. Fasc. IV. p. 15. t. 11. f. 10. — Brid. Bryol. univ. I. p. 682.

Hypnum turbinatum Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 282.

Bryum palustre complicatum, rubens capsulis turbinatis pendulis Dill. Hist. Musc. p. 406. t. 51. f. 74.

β. gracilescens.

γ. latifolium.

Bryum Schleicheri Schwgr. Suppl. I. II. p. 113.

δ. praelongum.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 288.

Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 96, 642, 667, 970.

H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 160.

Limpr. Bryoth. siles. Nr. 758.

Wils. Musc. Brit. Nr. 237.

Husnot Musc. Galliæ Nr. 465, 424, 397 a. b.

Patria: Ad saxa in terra humida, locis graminosis in pratis uliginosis in scaturiginibus totius fere orbis terrarum e regione campestri ad alpes.

190. B. subturbinatum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1858.*)

Bryum turbinatum var. imbricatum Schpr. in Musc. Abyss. II. Nr. 46.

Patria: Africa orient., Abyssinia 7000 — 8000′ (*W. P. Schimper*).

191. B. syriacum Ltz. (*Abhdlg. d. kgl. Akad. d. Wissensch. z. Berlin. 1867. p. 45. t. 12.*) — Jur. Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. i. Wien. 1870. p. 597.

Webera sacra Ltz. l. c. p. 40. t. 9.

Webera sinaitica Ltz. l. c. p. 42. t. 10.

Patria: Africa oriental., ad fontem in medio monte Sinai

(*Ehrenberg*), Asia ad Sanim Syriæ (*Ehrenberg Nr. 39*), Persia, prope Tiflis, in monte Elvend prope Hamadan 10,000′, in monte Berytdagh, Cataoniæ, in humidis frigidis montis Haertndagh, in Tauro sophonensi (*Haussknecht*).

192. B. dalachanicum Jur. e. Mlde. (*Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. i. Wien. 1870. p. 596.*)

Patria: Asia, Persia, Kurdistan, in monte Dalachani; Kuh Nur, Luristan 1400′ (*Haussknecht*).

193. B. polygamum Hpe. (*Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjobhavn 1870. p. 259.*)

Patria: America austral., Brasilia, Lagoa Santa (*Warming*).

194. B. paradoxum Schwgr. (*Suppl. III. I. 1. t. 224.*) — C. Müll. Synops. I. p. 290.

Patria: Asia, India oriental.

195. B. pohliæforme Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 54.

Patria: America central., in valle mexicens. (*Bourgeau Nr. 1322*).

196. B. megalodictyon Sulliv. (*Proceed. Amer. Akad. Arts a. Science 1859. p. 279.*)

Patria: Insula Loo Choo (*C. Wright*).

197. B. Wrightii Sulliv. (*Amer. Akad. Arts a. Science 1859. p. 278.*)

Patria: Fretum Behringii, insula Arahamchetchene (*Wright*).

198. B. filinerve Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 305.*)

Patria: America austral., Andes quitens., in silva Canelos loco Pueblo de los Jebaros, in lignis 3000′ (*Spruce Nr. 285*).

199. B. sericeum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 305.*)

Patria: America austral., Andes quitens., in declivibus

saxosis umbrosis montis Tunguragua 7000′ (*Spruce Nr. 296*), prope Quito 9700′ (*Spruce Nr. 297*).

200. B. polytrichoideum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1859.*)
Bryum obconicum var. minus Kze. in herb.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, locis umbrosis sub fruticetis in fissuris montium prope Port Elisabeth, ditionis Uitenhage inter Bryum torquescentem vigens (*Ecklon 1830*), in fissuris montis Diaboli oriental. (*Ecklon*), locis non accuratius indicatis (*Pappe*).

201. B. concavum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 309.*)

Patria: America austral., Andes quitens., ad caput fluminis Guano in palude graminoso 10,000′ (*Spruce Nr. 310*).

202. B. Thomsoni Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 73.*)
Bryum cuspidatum Wils. Kew Journ. bot. IX. p. 364.

Patria: Asia, in regione temperata Tibeti occidental. (*Thomson Nr. 401*).

203. B. brachyphyllum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 302.*)

Patria: America austral., Andes quitens. (*Jameson*).

204. B. rugosum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1853. p. 23.*)

Patria: Asia, India oriental., in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*).

205. B. limbatum C. Müll. (*Synops. II. p. 573.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 300.

Patria: America central., Costa Rica in regione montosa 5000—8000′ (*Oerstedt*).

206. B. mamillatum Lindb. (*in Hartm. Skand. Flor. 1864. p. 36.*) — Notiser 1868. p. 264.

Patria: Europa, Scandinavia, in ripa arenosa fluminis Gothemsan, insul. Gotland (*P. T. Cleve 1863*), in littore maris ad Fagelvik et Othem insul., in insula Aland ad pagum Quarnbo, in littore arenac., in paroec. Finstroem (*J. Romansson*).

207. B. crassum Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov-Zeal. II. p. 86. t. 86. f. 1.*) — Flor. Tasman. p. 191. II. p. 191. — Hook. Handb. p. 442.

Patria: Nova-Seelandia, Manakau-bay (*Colenso*), Tasmania in silvis in monte Wellington (*J. D. Hooker*), prope Cheshunt (*Archer*).

208. B. californicum Sull. (*Bot. Pacif. R. R. Survey* [*Wipple*] *p. 188. t. 6.*)

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. II. Nr. 292.

Patria: America boreal., ad terram in dumetis et herbosis Californiæ (*Bolander*).

209. B. remotifolium Hpe. (*Linnaea XXXII. p. 131.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 300.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Tequendama 7000′ (*A. Lindig*).

210. B. Botterii C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 622.*)

Patria: America central., Mexico, ad truncos putridos locis humidis montis Orizaba, Souchil 7000′, in terra humosa silvarum montis San Cristobal (*C. Mohr 1857*).

211. B. delicatulum Wils. (*Kew Journ. bot. p. 332.*) Webera delicatula Mitt. Musc. Ind. orient. p. 66.

Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 481, 483*) et khasian. (*J. D. Hooker, Thomson Nr. 509*).

212. B. humidulum Sulliv. (*Proceed. Amer. Akad. Arts a. Science 1859. p. 278.*)

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, Simon's Town (*Ch. Wright*).

213. B. candicans Tayl. (*Mss.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 303.

Patria: America austral., Andes quitens. (*Jameson*), in monte Carguayrazo 11,000′ (*Spruce Nr. 262*), ad flumen Negro (*Spruce Nr. 263*)

214. B. curvicollum Mitt. (*Mss.*) — Hook. Handb. p. 442. Bryum clavatum Hook. f. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 84. t. 85. f. 3. — Flor. Tasman. II. p. 191.

β. extenuatum.

Patria: Nova-Seelandia boreal. et media (*Colenso*), in fretu insularum (*Logan*), var. *β.* East-cape (*Sinclair, Colenso*); Tasmania.

215. B. flavidulum C. Müll. (*inedit.*)

Patria: Asia oriental., Birma, Karen-hills (*S. Kurz*).

216. B. Remelei C. Müll. (*Regensb. „Flora" 1874. Nr. 31.*)

Patria: Africa, Aegyptus sup., Sint in muro fontis ad pontem canalis, cum Physcomitrio Sesostris, Entosthodonte curvi-apiculato et Weisia Rohlfsiana (*P. Ascherson et Remele 13. XII. 1873*); in muris fundamentariis monasterii Marrag tempore, quo Nilus surrexit, inundatis (*P. Ascheron 21. XII. 1873*).

Rhodobryum.

217. B. albo-limbatum Hpe. (*Linnaea XXXVI. p. 117.*)

Patria: Nova-Hollandia, Porongroup (*F. de Müller*).

218. B. pyrothecium Hpe. e. C. Müll. (*Linnaea 1853. p. 495.*)

Patria: Nova - Hollandia, Moeswamp, Sealers Cove, Tompson-river, Glenely-river (*F. de Müller*).

219. B. campylothecium Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 52.*) — C. Müll. Synops I. p. 254. — Hook. e. Wils. Flor. Nov.-Zeal. II. p. 86. — Hook. Handb. p. 439.

Patria: Nova-Hollandia, ad Swan-river (*J. Drummond*), Syndok-valley, in rupibus ad rivulos in monte William (*F. de Müller*); Nova-Seelandia boreal. et media; Tasmania (*Stuart*).

220. B. leptothecium Tayl. (*Phytologist 1844. Nr. 41. p. 1094.*) — C. Müll. Synops. I. p. 254.

Bryum truncorum Bory. — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 87. — Flor. Tasman. II. 192. — Hook. Handb. p. 439.

Patria: Nova-Hollandia, in Australia felici, Sealers Cove (*F. de Müller*); Nova-Seelandia boreal. et media, ad lapides et arborum truncos dejectos ad flumen Wairoa ad portum Kaipara (*Mossman Nr. 723*), Aucklandiæ (*Knight*), Coromandel (*Hochstetter*), locis accuratius non designatis cl. *Menzies* jam 1814 collegit; in insul. Campbelli (*J. D. Hooker*); Tasmania (*Stuart*); insula Norfolk (*Allan Cunningham*).

221. B. laucocanthum Hpe. (*Linnaea 1874. p. 663.*)

Patria: Lord Howes insula inter Novam-Hollandiam et Novam-Seelandiam sita (*Fullager*).

222. B. truncorum Brid. (*Mant. Musc. p. 119.*) — C. Müll. Synops. I. p. 254.

Bryum Polla truncorum Brid. Bryol. univ. I. p. 699.

— roseum *β*. Domingense Brid. Bryol. univ. I. p. 698.

— Domingense Steud. — Besch. Prodr. Bryol. mexic.

Mnium giganteum Schwgr. Spec. Musc. p. 28.

Patria: Nova-Seelandia (*Exped. Wilkes.*); Tasmania; ad rivulum Penquite, Lightwood-bottoms, South Hum (*Gunn Nr. 26 a, 1585, Oldfield Nr. 55, 109*), prope Cheshunt (*Archer*), ad terram arenaceam (*Mossman*); insula Bourbonis in silvis editioribus ad pedes truncorum (*Bory St. Vincent*).

223. B. subtomentosum Hpe. (*Linnaea XXXVI. p. 516.*) Bryum truncorum Wils. ?

Patria: Australia felix (*F. de Müller*).

224. B. robustum Hpe. (*Linnaea 1856. p. 205. 1859. 60. p. 627.*)

Patria: Australia felix, in valle ad flumen Tarwin (*F. de Müller*).

225. B. Lechleri C. Müll. (*Bot. Zeit. 1856.*)

Bryum truncorum Schpr. in Plant. Lechl. edit. Hohenacker Nr. 626 b.

Bryum andicola Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 314 e. p.

Patria: America austral., Chile (*Lechler, Krause*).

226. B. Ehrenbergianum C. Müll. (*Synops. I. p. 255.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 312.

Patria: America central., Mexico (*C. Ehrenberg, Hahn*), in monte Orizaba (*F. Müller*), in valle mexicens. (*Bourgeau*).

227. B. gracilescens C. Müll. (*Synops. I. p. 261.*)

Mnium schistoneuron Kze. in Pœpp. Plant. Chil. Nr. 234.

β. densifolium.

Bryum Auberti Schwgr. Spec. Musc. p. 54. — Suppl. II. II. 2. t. 195.

Bryum densifolium Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 313.

γ. decumbens.

Bryum Auberti Hsch. Flor. Bras. p. 45. t. 2.

Patria: America austral., Andes quitens. (*Humboldt, Jameson, Spruce*), in Peruvia, Auchero (*Pœppig 1829*), Brasilia, prope Rio Janeiro (*Milne, Glaziou Nr. 5152*); var. *β.* in Andibus (*Humboldt*), prope Rio Janeiro et in Sierra dos Orgaos (*Beyrich*), *γ.* Rio Janeiro (*Hagendorf*).

228. B. Auberti Brid. (*Mant. Musc. p. 119.*) — C. Müll. Synops. I. p. 262.

Bryum Polla Auberti Brid. Bryol. univ. I. p. 711.

Mnium Auberti Schwgr. Suppl. I. II. p. 132. t. 80.

Bryum ramosum Hook. Icon. Plant. rar. t. 20. f. 2. — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 75.

Patria: Insula Franciæ (*Aubert du Petit Thouars*), insulæ Mauritiens. (*Exped. Wilkes.*); Asia, in Nepal (*Wallich*), in montibus Himalayheriens. (*B. Schmid, Perottet, Thomson, Nr. 394*).

229. B. laxum Rchdt. (*Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1868*). — Novara Exped. Bot. Thl. I. p. 176. t. 31.

Patria: Insula St. Pauli, oceani indici locis turfosis, sæpe cum Campylopode eximio crescens (*Jelinek*).

230. B. procerum Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 55.

Patria: America central., Mexico, in pinetis montis Orizaba (*Liebmann*), in silva San Nicolas prope Mexico (*Bourgeau*).

231. B. megalostegium Sulliv. (*in Unit. states expl. exped. p. 9, Nr. 7*).

Patria: Insulæ sandwicens., in silvis (*Exped. Wilkes.*).

232. B. rigidum Hsch. (*Flor. Bras. Fasc. I. p. 46. — Mnium.*) — C. Müll. Synops. I. p. 263.

Patria: America austral., Brasilia, Montevideo (*Sellow*), in Brasilia centrali (*Glaziou Nr. 5139*).

233. B. subroseum Besch. (*Prodr. Bryol. mexic. p. 56.*)

Patria: America central., prope Santa Fe in valle mexicens. (*Bourgeau Nr. 1330*).

234. B. roseum Schreb. (*Spicil. Flor. Lips. p. 84*) — C. Müll. Synops. I. p. 247. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 365. — Wils. Bryol. brit. p. 250. t. 29. — Schpr. Synops. p. 381. — Milde Bryol. siles. p. 222. — De Not. Epil. p. 389.

Bryum Polla rosea Brid. Bryol. univ. I. p. 696.

Mnium roseum Hdw. Spec. Musc. p. 194.

Hypnum roseum Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 207.

Mnium proliferum Gmel. Syst. Nat. II. p. 1330.

Bryum stellare roseum, majus capsulis ovatis pendulis Dill. Hist. Musc. p. 411. Nr. 52. f. 77.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 58.

Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 104, 1119.

H. Müll. Westph. Laubm. Nr. 325.

Wils. Musc. Brit. Nr. 259.

De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 912.

Sulliv. Musc. Alleghan. Nr. 96.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 282.

Patria: Europa et America boreal., in silvis umbrosis, ad arborum truncos putridos et ad terram humosam per regionem campestrem et montosam haud rarum, rarius tamen fructificans.

235. B. Liebmanni Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 56.

Patria: America central., Mexico, Mirador (*Liebmann*).

236. B. cometum Besch. (*Prodr. Bryol. mexic. in Memoires de la Société Nationale des Sciences naturelles de Cherbourg 1871—72. p. 199 in op. typ. exscript. p. 55.*)

Patria: America central., Mexico, in silva della Desierta Vieja in valle mexicens.; ad urbem Mexico (*Hahn*).

237. B. roculatum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1856 p. 416*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 314.

Patria: America austral., prov. Mechoacan, Cerro San Andres (*de Chrismar*).

238. B. Sartorii Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 56.

Patria: America central., Mexico, Mirador (*Liebmann*).

239. B. giganteum Hook. (*in Schwgr. Suppl, II. II. 1. p. 20. t. 158*). — C. Müll. Synops. I. p. 248. — Dzy. e. Mlkb. Musc. frond. ined. Archipel. indic. p. 28. — Bryol. javan. I. p. 151.

Bryum Polla rosea β. gigantea Brid. Bryol. univ. I. p. 854.

Patria: Asia, in Nepal. (*Wallich*), in montibus Sikkim Himalaya (*J. D. Hooker*), Moflong, in pinetis (*Griffith*), insula Java, in monte Patoeha (*Reinwardt*), in montibus Gédé, Salak, Megamedong; insula Borneo (*Korthals*); insula Ceylon (*Gardner Nr. 597*).

240. B. erythrocaulon Brid. (*Mant. Musc. p. 119.*) — C. Müll. Synops. I. p. 262.

Mnium erythrocaulon Schwgr. Suppl. I. II. p. 127. t. 88.
Bryum Polla erythrocaula Brid. Bryol. univ. I. p. 711.

Patria: Insula Franciæ (*Commerson*).

241. B. Umbraculum Burch. (*in Hook. Musc. exot. t. 133* — C. Müll. Synops. I. p. 248.
Mnium Umbraculum Schwgr. Suppl. II. II. 1. p. 22. t. 159.
Bryum Polla Umbraculum Brid. Bryol. univ. I. p. 698.
Mnium spathulatum Hsch. Linnæa XV. p. 135.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei. ad terran in umbrosis silvarum densarum, Antennigualand (*Burchell det.*) Port Natal (*Drège*), Philippstown, in silvis montosis (*Drège*).

242. B. Commersoni Brid. (*Mant. Musc. p. 119*) — C. Müll. Synops. I. p. 249.
Mnium Commersoni Schwgr. Suppl. I. II. p. 134. t. 80.
Bryum Polla Commersoni Brid. Bryol. univ. I. p. 710.

Patria: Insula Bourbon (*Commerson*).

243. B. Græffeanum C. Müll. (*Journ. d. Mus. Godeffro Heft VI. p. 13*).

Patria: Insula vitiens. Ovalau, ad arbores (*Græffe*).

244. B. Beyrichianum Hsch. (*Flor. Bras. Fasc. I. p.* — *Mnium*) — C. Müll. Synops. I. p. 249. e. p. — Mitt. M Austr. Amer. p. 316 e. p.
Bryum roseum Walk. Arn. in Act. Soc. Wern. V. p. 201.

Patria: America austral. Brasilia (*Beyrich*), prope Janeiro (*Glaziou Nr. 2236*), in Cordillera (*Humboldt*), ir dibus bogotens., peruvian. et quitens. (*Spruce, Weir*).

245. B. Swartzianum C. Müll. (*Journ. d. Mus. God Heft VI. p. 13*).
Bryum Beyrichianum C. Müll. Synops. I. p. 249 e. p. — Musc. Austr. Amer. p. 316 e. p.

Patria: America central. et austral., in insula (*Swartz*), Venezuela, prov. Tovar supra Caracas (*Morit.*

246. B. verticillatum Hpe. (*in Vidensk. Medd. fra d. natur.-hist. Forening i. Kjobhvn. 1872. p. 322.*)

. Patria: America austral., Brasilia central. (*Glaziou Nr. 3310*).

247. B. patens Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844. p. 155*) — C. Müll. Synops. I. p. 250.

Bryum rigidum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 313.

Patria: America austral., Brasilia, Serra da Araripe, ad rupes (*Gardner 1838. Nr. 39*).

248. B. grandifolium Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1847. p. 336. — Mnium*) — C. Müll. Synops. I. p. 250. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 314.

Patria: America austral., in monte Pichincha Andium quitens. (*W. Jameson 1827, Spruce*); Nova-Granada, Bogota Chapinero 8100', inter frutices (*A. Lindig*), inter lapides, locis abruptis (*Krause*).

249. B. Goudotii Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 340*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 315.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Tolima, ad nives (*Goudot*).

250. B. Mniopsis C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 580.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, Rio Negro 10,000' (*G. Wallis 1872*).

251. B. rhodocephalum C. Müll. (*Mss.*) — Bot. Zeit. 1868. Nr. 47.

Patria: America austral., ad radices in silvis Cordilleræ 10,000' (*Krause*).

252. B. Lindigianum Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 340*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 315.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Guadaloupe 8700'; in nemoribus (*A. Lindig 1863*).

253. B. Decaisnei Dzy. e Mlkb. (*Musc. frond. ined. Archip. indic. p. 19. t. 9*) — Plant. Junghuhn. I. p. 327. — Bryol javan. I. p. 149. — C. Müll. Synops. I. p. 251.
Bryum conicum var. Dzy. e. Mlkb. Annal. d. scienc. nat. 1844. p. 300.

Patria: Insula Java, in fissuris corticis arborum putrescent. in summo monte Gédé, in monte Semirœ (*Junghuhn*), Jati, Kalangan, in monte Vayang 7000' (*Junghuhn*).

254. B. medianum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 74.*)

Patria: Asia, in montibus neelgheriens. (*M'Joor*), in montibus khasian. (*J. D. Hooker et Thomson Nr. 369*).

255. B. Wightii Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 74.*)
Bryum strigosum Wils. Kew Journ. Bot. IX. p. 366.

Patria: Asia, India oriental. (*Wight*), in montibus neelgheriens. (*Gardner*); insula Ceylon (*Gardner Nr. 398*).

Trib. XIV. Mniaceæ.

Fam. 1. Mnieæ.

1. Cinclidium Sw.

(*in Schrad. Bot. Journ. 1801.*)

Mnium Brch. e. Schpr. — Amblyodon P. B. — Meesia Brid.

1. C. subrotundum Lindb. (*Notiser ur Sœllscapets p. Fauna et Flor. fenn. Fœrh. 1867. p. 72.*)

Patria: Europa, in paludibus Scandinaviæ, Saldalen, vallis Norvegiæ (*Ax. Drake 1863*), paroecia Emontekis Lapponiæ tornens. fennic. (*J. P. Norrlin 1867, Brotherus*).

2. C. stygium Sw. (l. c. p. 25. t. 2). — Brid. Bryol. univ. I. p. 714. — C. Müll. Synops. I. p. 153. — Wils. Bryol. brit. p. 260. t. 52. — Schpr. Synops. p. 401. — Milde Bryol. siles. p. 230. — Lindb. Notiser etc. 1867. p. 72. — De Not. Epil. p. 353.

Mnium Cinclidium stygium Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 385.
Meesia stygia Brid. Musc. Rec. II. 3. p. 175.
Amblyodon stygium P. B. Prodr. p. 41.
Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 166.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 105, 1020, 1220.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 382.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 34.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 468.
Wils. Musc. Brit. Nr. 271.

Patria: Europa, Scandinavia, prope Upsaliam (*Swartz det.*), Germania, prope Moosach, Bavariæ (*Sendtner*), in paludosis profundis Guestphaliæ, Brandenburgiæ, Pommeraniæ Megapolitanæ, Daniæ, Hollandiæ etc., haud rarum.

3. C. arcticum Brch. e. Schpr (*Bryol. eur. IV. t. 386. — Mnium*) — C. Müll. Synops. I. p. 154. — Schpr. Synops. p. 402. — Lindb. Notiser etc. 1867 p. 75.

Patria: Europa boreal., Scandinavia, in alpe Dovrefjeld loco Kongsvold, ad montem Knudshöe sociis Meesea uliginosa, Paludella squarrosa, Camptothecio nitenti et Dissodonte splachnoidi (*W. P. Schimper 1844 det., Hartmann*), prope Bosekop ad sinum Altenfjord Finnmarkiæ (*Frauenfeld*); insula Spitzbergen (*J. Vahl, Malmgren*), locis Kingsbay, Treurenbergsbay (*Nordenskiold*).

2. Mnium Dill. Linn.

(*Hist. musc. — Spec. Plant.*)

Bryum Polla Brid. — Hypnum Web. e. Mhr.

Mnium.

1. M. punctatum Hdw. (*Spec. Musc. p. 193*) — C. Müll. Synops. I. p. 155. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 387. — Wils. Bryol. brit. p. 258. t. 30. — Schpr. Synops. p. 399. — Milde Bryol. siles. p. 223. — De Not. Epil. p. 362.

Bryum Polla punctata Brid. Bryol. univ. I. p. 706.
Mnium serpyllifolium Hoffm. Deutschl. Flor. II. p. 58. — Lindb. Notiser 1867 p. 56.
Bryum serpyllifolium Sw. Musc. Suec. p. 51.
— punctatum Schreb. Spicil. Flor. Lips. p. 85.
— Polla elliptica Brid. Bryol. univ. I. p. 705.
Hypnum punctatum Schrank Prim. Flor. Salisb. Nr. 847. — Web. e. Mhr. Bot. Taschenb. p. 296.
Bryum pendulum Serpylli folio rotundiore pellucido, thecis ovatis Dill. Hist. Musc. p. 416. t. 53. f. 81. A.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 327.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 268.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 759.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 193.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 139.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 182.
Wils. Musc. Brit. Nr. 269.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 294.

Patria: In terra silvatica humida et in radicibus arborum et in truncis annosioribus per totam hemisphæram borealem, sat vulgare.

2. M. flagellare Sulliv. (*Proceed. Amer. Akad. Arts a. Scienc. 1859. p. 277.*)
Mnium radiatum Wils. in sched.

Patria: Asia oriental., Japonia, Hakodadi, in summitate montium (*Ch. Wright*), ad Nagasaki (*Oldham*); insula Sachalin ad Turnac (*Schmidt*), ad Kussunai (*Glehn*).

3. M. subglobosum Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. Nr. 388*) — C. Müll. Synops. I. p. 156. — Schpr. Synops. p. 399. — Milde Bryol. siles. p. 224.
Mnium punctatum var. subglobosum Hpe. in herb.

pseudopunctatum Brch. e. Schpr. in Lond. Journ. of Bot.
). 669. — Lindb. Notiser 1867. p. 68.
mnioides Wils. Lond. Journ. of Bot. 1844. p. 427.
punctatum Drumm. Musc. Amer. Nr. 253.
s. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 247.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 322.
Wils. Musc. Brit. Nr. 270.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 93.
tria: Europa et America boreal., Germania, ad Heinrichs-
ontis Bructeri Hercyniæ (*Hampe*), in Silesia ad „blauen
uppe" (*Milde 1860*), Franconia inf. (*Buse*), Guestphalia
ller), Borussia (*Klinggræff*), nuperrime a. cl. *Geheeb* in
is Rhoen ad fossam prati ad „Rothen Moor" cum Sphagno
Mnio cinclidioidi uberrime fructific. lectum est, in Hol-
v. d. Sande-Lacoste); Britannia prope Todmorden comit.
ire (*J. Novell*); in alpe Dovrefjeld Norvegiæ (*Blytt, W.
mper*); in montibus rupestribus (*Drummond*), locis non
ius designatis (*Sullivant*).

M. hymenophylloides Hüb. (*Musc. Germ. p. 416*) —
. Synops. I. p. 156. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t.
Schpr. Synops. p. 399. — Lindb. Notiser 1867. p. 68.
tria: Europa, locis turfosis in regionibus alpinis, in alpibus
(*Funk*), in monte Speluga Rhætiæ (*Schimper*), in valle
Tamina et in monte Calanda 6000′ (*Pfeffer*), in Ca-
sica et variis in locis Scandinaviæ, prope Kongsvold alpis
ld Norvegiæ cl. *Huebener* 1828 det. et cl. *Lorentz* nu-
erum reperit, in Lapponia (*Angstræm*).

M. intermedium Angstr. (*in litt.*) — C. Müll. Bot.
55.
tria: Europa, Scandinavia (*Hartmann*).

M. Hymenophyllum Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV.*
— C. Müll. Synops. I. p. 157. — Schpr. Synops. p. 400.

Cinclidium? hymenophyllum Lindb. Notiser 1867. p. 75.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 246.

Patria: Europa et America boreal., Scandinavia ad Kongsvold Dovre Norvegiæ, inter Kongsvold et Drivstuen præcipue ad Vaarstien (*W. P. Schimper, 1844 det.*); insula Spitzbergen loco Kingsbay (*Nordenskiold*), in Grœnlandia inter Myurellam julaceam.

7. M. Blyttii Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 400.*) — C. Müll. Synops. I. p. 157. — Schpr. Synops. p. 396. — Lindb. Notiser 1867 p. 54.

Patria: Europa, Norvegia, prope Vaarstien Dovre inter Kongsvold et Drivstuen, locis lapidosis (*W. P. Schimper 1844 det.*)

8. M. cinclidioides Blytt. (*in sched. — Bryum*) — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 402. — Wils. Bryol. brit. p. 257 t. 51. — Schpr. Synops. p. 397. — Milde Bryol. siles. p. 231. — De Not. Epil. p. 358. — Lindb. Notiser 1867 p. 70.

Bryum cinclidioides C. Müll. Synops. I. p. 250. — Hüb. Muscol. Germ. p. 416.

β. tomentosum.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 436, a. b., 1019.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 383.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 70, 276.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 379. a. b.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 71.
Wils. Musc. Brit. Nr. 268.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 295.

Patria: Europa et America boreal., in pratis uliginosis et paludibus profundis sociis aliis muscis palustribus, Germania in planitie ad „Fischbacher Teich“ prope Coburg (*Geheeb*); in Austria, locis ut dictis Galiciæ; Scandinavia, prope Christianiam,

Norvegiæ (*Blytt. det.*, *Jensen*), in paludosis Nordlandiæ, in Hedemarken, Rommerige, Ringeriget; Suecia, in palude silvæ Sunerstaskag supra Wardsatra ditionis Upsaliæ (*Lindgren*); in Fennia (*Angstrœm*).

9. M. Drummondi Brch. e. Schpr. (*Lond. Journ. of Bot. 1843. II. p. 669.*) — C. Müll. Synops. I. p. 157. — Sulliv. Icon. Musc. p. 83. t. 51. — Lindb. Notiser 1867 p. 60. — Milde Bryol. siles. p. 225.

Mnium spinosum Hook. in Drumm. Musc. Amer. Nr. 257.

— affine Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 26.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 299.

Patria: Europa et America boreal., locis turfosis ad lacus et secus flumina; in Livlandia et Fennia (*Girgensohn*), ad lacum Onega, prov. Kareliæ rossicæ (*A. Güntner*), prope Carlsruhe Silesiæ sup. (?); in silvis ad Smoking-river (*Drummond*), in montibus alpis ad New Hampshire Novæ-Angliæ (*Oakes*).

10. M. integrum Bsch. e. Lac. (*Bryol. javan. I. p. 153.*)

Patria: Insula Sumatra, prope Padang ad pedem arborum in regione sup. (*Wiltens*); Japonia secus flumina, ad Nagasaki (*Oldham*).

11. M. rostratum Schwgr. (*Suppl. I. II. p. 136. Nr. 79*) — C. Müll. Synops. I. p. 158. e. p. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 395. — Schpr. Synops. p. 390. — Wils. Bryol. brit. p. 254. t. 30. — Milde Bryol. siles. p. 224. — De Not. Epil. p. 364. — Lindb. Notiser 1867. p. 58. — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. I. p. 152. e. p. — Hook. e. Wils. Flor. Nov.-Zeal. II. p. 84. — Hook. Handb. p. 444. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 319.

Bryum Polla rostrata Brid. Bryol. univ. I. p. 700.

— rostratum Schrad. Spicil. Flor. Germ. p. 72.

— longirostrum Brid. Mant. Musc. p. 119.

Hypnum rostratum Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 296.

Bryum serpyllifolium β. Huds. Flor. Angl. p. 492.
Mnium cylindricum Hoffm. Deutsch. Flor. p. 52.
— ramosum Hook. Icon. Plant. rar. t. 20. f. 2. — Lond. Journ. of Bot. 1840.
Bryum pendulum Serpylli folio longiore pellucido, thecis oblongis cuspidatis Dill. Hist. Musc. p. 415. t. 53. f. 80.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 91, 250.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 385.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 227.
Jack., Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 893. a. b.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 467.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 70.
De Not. Erbar. critt. ital. II. Nr. 711.
Wils. Musc. Brit. Nr. 262.

Patria: In terra silvatica, ad arborum truncos, ad saxa et rupes, locis umbrosis humidis per totum orbem terrarum, vulgare.

12. M. rhynchophorum Hook. (*Icon. Plant. rar. t. 20. f. 3*) — Lond. Journ. of Bot. 1840. — Hook. Handb. p. 444.
Mnium rostratum C. Müll. Synops. I. p. 158 e. p. — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. I. p. 152. e. p.

Patria: Asia, India oriental., Nepal (*Wallich*), Penang (*Id.*), in montibus Sikkim-Himalaya (*Hooker, S. Kurz*).

13. M. coriaceum Griff. (*Notul. p. 445*). — Icon. Plant. asiat. II. t. 91. f. 3. — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 143.

Patria: Asia, India oriental., in montibus khasian. ad rupes humidas Mamloo (*Griffith*).

14. M. succulentum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 143.*)
Mnium rhynchophorum Wils. Kew Journ. bot. p. 367 e. p.

Patria: Asia, India oriental., Nepal (*J. D. Hooker, Nr. 680, Wallich*), in Assam (*Griffith*), in montibus khasian. (*J. D. Hooker, Thomson*).

15. M. dilatatum Wils. (*Kew Journ. bot. IX. p. 143.*)

Patria: Asia, India oriental., in montibus khasian. (*J. D. Hooker, Thomson Nr 670*).

18. M. Nietneri C. Müll. (*Linnaea 1869 p. 32.*)

Patria: Insula Ceylon (*Nietner*).

17. M. Ecklonl C. Müll. (*Bot. Zeit. 1855.*)

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei in montibus „Winterberge" dictis (*Ecklon 1825*).

18. M. affine Bland. (*Musc. exsicc. Fasc. III. Nr. 153.*) — C. Müll. Synops. I. p. 159. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 397. — Schpr. Synops. p. 387. — Wils. Bryol. brit. p. 253. t. 31. — De Not. Epil. p. 359.

Bryum Polla affinis Brid. Bryol. univ. I. p. 704.

Mnium cuspidatum *β*. Hedw. Spec. Musc. p. 195. t. 45.

Muscus squamosus foliis latis subrotundis. Tourn. Dill. Hist. Musc. p. 414. t. 53.

β. ciliare.

γ. rugicum.

Mnium rugicum Laur. in Regensb. „Flora" 1827.

— insigne *β*. pumilum Lindb. Notiser 1867. p. 68.

δ. integrifolium.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 168.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 328, 1120.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 387, 388.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 330.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 335.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 135.
Wils. Musc. Brit. Nr. 260.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 301, 302, 303.

Patria: In terra silvatica umbrosa per regionem campestrem et montosam, ubique terrarum.

19. M. insigne Mitt. (*Lond. Journ. of Bot. 1856 p. 230*) — Milde Bryol. siles. p. 227. — Lindb. Notiser 1867 p. 63. Mnium Seligeri Jur. in sched.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1120 a. b.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 275.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 378.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 135.

Patria: Locis similibus ac præcedens species sed humidioribus et magis paludosis, in Europa variis locis repertum est.

20. M. medium Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 398.*) — C. Müll. Synops. I. p. 160. — Schpr. Synops. p. 388. — De Not. Epil. p. 359. — Milde Bryol. siles. p. 225. — Lindb. Notiser 1867 p. 62.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1166.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 329.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 466.

Patria: Europa, in silvaticis et scaturiginibus per regionem montosam et subalpinam, in silvis spongiosis prope Gefrees montis pinifer. (*Funck*), in Bode-Thal Hercyniæ (*Hampe*), Silesia prope Aupa ad Hampelbaude (*Milde*), prope St. Peter (*Limpricht*), prope Königsberg (*Sanio*), prope Berolinum (*Reinhard*), Helvetia, in Vallesia (*Thomas, Schimper*), ad flumen Tamina et in monte Speluga Rhætiæ (*W. P. Schimper, Pfeffer*); in Pyrenæis prope Bois de Gouerdière prope Bagnères de Luchon (*Spruce*), in alpibus julicis (*Sendtner*), in graminosis prope Helsingfors (*Lindberg*), in Scandinavia variis locis (*Angstrœm*, *Hartmann*); Himalayæ montibus cl. *Hooker* retulisse cl. Mitten indicat.

21. M. japonicum Lindb. (*Act. Soc. scient. fenn. X. 1872. p. 226. Contrib. ad flor. crypt. Asiæ boreal. orient.*)

Patria: Insula Nippon, ad Fudsi (*Maximowicz*).

22. M. cuspidatum Hedw. (*Spec. Musc. p. 192. t. 45.*) — C. Müll. Synops. I. p. 160. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV.

t. 396. — Wils. Bryol. brit. p. 254 t. 31. — Schpr. Synops. p. 386. — Milde Bryol. siles. p. 225. — De Not. Epil. p. 360. — Lindb. Notiser 1867 p. 63.

Mnium silvaticum Lindb. Notiser 1867 p. 59.

Bryum Polla cuspidata Brid. Bryol. univ. I. p. 702.

— cuspidatum Schreb. Spicil. Flor. Lips. 84.

— polymorphum Neck. Meth. Musc. p. 218.

— serpyllifolium γ. Huds. Flor. Angl. p. 492.

— pendulum foliis variis pellucidis thecis ovatis Dill. Hist. Musc. p. 412. t. 53. f. 79.

Mnium serpyllifolium β. cuspidatum Linn. Spec. Plant. p. 1577.

Hypnum cuspidatum Schrank Baier'sche Flora II. p. 471.

— arciphyllum Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 295 e. p.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 468.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 102, 435.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 158.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 274.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 892.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 688. a. b. c.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 135.
Wils. Musc. Brit. Nr. 261.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 171.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 94.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 300.

Patria: In terra silvatica et ad rupes ad truncos putridos in silvis umbrosis, vulgare.

23. M. Neevii C. Müll. (*in Regensb. „Flora" 1873.*)

Patria: America boreal., Oregon, Portland (*Dr. R. Neevius 1873*), Mobile Alabamæ (*C. Mohr*).

24. M. acutum Lindb. (*Act. societ. scient. fenn. X. 1872. p. 227.*)

Patria: Japonia ad Nagasaki, insul. Kiusiu (*Maximowicz*).

25. M. undulatum Hedw. (*Spec. Musc. p. 195*). — C. Müll. Synops. I. p. 161. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 389. — Schpr. Synops. p. 389. — Milde Bryol. siles. p. 227. — De Not. Epil. p. 357. — Lindb. Notiser 1867. p. 67.

Bryum Polla ligulata Brid. Bryol. univ. I. p. 708.

— ligulatum Schreb. Spicil. Flor. Lips. p. 84.

— undulatum, Roth Flor. Germ. III. I. p. 249.

— dendroides polycephalum, phyllitidis folio undulato pellucido, thecis ovatis pendulis Dill. Hist. Musc. p. 410. t. 52. f. 76.

Hypnum undulatum Schrank Baier'sche Flora II. p. 474.

— ligulatum Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 298.

Polytrichum undulatum Schrank Prim. Flor. Salisb. Nr. 825.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 41.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 90.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 226.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 388.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 192.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 136.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 227.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 8.
Wils. Musc. Brit. Nr. 266.

Patria: Europa, in silvaticis umbrosis ad terram per regionem campestrem et montosam, arctica excepta, vulgare.

26. M. Maximowiczii Lindb. (*Contrib. ad flor. crypt. Asiæ boreal.-orient. in Act. societat. scient. fenn. X. 1872 p. 224.*)

Patria: Japonia, ad Yokohama, insul. Nippon (*Maximowicz*).

27. M. spinosum Schwgr. (*Suppl. I. II. p. 130. t. 78*) — C. Müll. Synops. I. p. 162. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 393. — Schpr. Synops. p. 394. — Milde Bryol. siles. p. 228. — De Not. Epil. p. 363. — Lindb. Notiser 1867 p. 45.

yum spinosum Voit in Sturm Flor. Germ. Crypt. XI. t. 16.
yum Polla spinosa Brid. Bryol. univ. I. p. 701.
ium cuspidatum β. Hdw. Spec. Musc. p. 193 t. 45 f. 7.
— serpyllifolium β. cuspidatum Linn. Spec. Plant. p. 1577.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 169.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 40, 338, 473, 1168.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 133. a. b.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 689.

Patria: Europa, e regione montosa ad alpinam Britannia cepta, in silvis opacis ad arborum pedes et ad rupes, sat vulgare.

28. M. ambiguum H. Müll. (*Verh. d. naturhist. Ver. d. heinl. u. Westphal.?*) — Milde Bryol. siles. p. 229.

Exs. H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 323.

Patria: Europa, Germania, in Guestphalia in fagetis (*H. Müller det.*); non procul a Zehden prope Bærwalde Branden urgiæ (*Ruthe*), prope Tübingen (*Hegelmaier*).

29. M. spinulosum Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 394*) - C. Müll. Synops. I. p. 162. — Schpr. Synops. p. 395. — Milde Bryol. siles. p. 228. — De Not. Epil. p. 366. — Lindb. Notiser 1867 p. 46.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 292.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 249.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 134.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 427.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 304.

Patria: Europa et America boreal., in terra silvatica prope Mau Moraviæ (*Dr. Gruener det.*), in Sudetis, Silesia, Franconia, Tiroli meridional. (*Molendo, Milde*), ad truncos putridos valde Lys Pyrenæorum (*Spruce*), in alpinis Helvetiæ; in Novaglia (*Oakes*).

30. M. orthorhynchum Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. IV. t. 1*) — C. Müll. Synops I. p. 163. — Wils. Bryol. brit. p. 255.

t. 51. — Schpr. Synops. p. 392. — Milde Bryol. siles. p. 229. — De Not. Epil. p. 364. — Lindb. Notiser 1867 p. 49.
Mnium serratum β. Schwgr. Suppl. I. II. p. 129.
Bryum marginatum var. tenella thecis oblongis attenuatis Drumm. Musc. Amer. Nr. 259.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 39.
Wils. Musc. Brit. Nr. 263.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 237.

Patria: In silvaticis rupestribus et ad terram et in rupium fissuris e regione subalpina ad alpinam, hic illic per totum orbem terrarum.

31. M. riparium Mitt. (*Journ. Proc. Linn. Soc. 1864 p. 30*) — Lindb. Notiser p. 51.
Mnium lycopodioides Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 392. — C. Müll. Synops. I. p. 164. — Spruce in Trans. Bot. Soc. Edinb. III. p. 159. — Schpr. Synops. p. 393.
Mnium orthorhynchum Lindb. Oefvers. 1861. p. 276.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 248.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 298.

Patria: Europa et America boreal., in terra silvatica prope Wildbad Gastein, Salisburgiæ (*W. P. Schimper det.*), in monte Gemmi prope Kandersteg (*Mühlenbeck*), in alpibus julicis prope Slatenig (*Sendtner*), Scandinavia, ad Kongsvold in alpe Dovrefjeld Norvegiæ (*Jensen*), ad Funnesdalberget Sueciæ (*Thedenius*); ad Lyngen Finnmarkiæ (*Norrling*).

32. M. lycopodioides Hook. (*Mss. — Bryum*) — Schwgr. Suppl. II. II. 1. p. 24. e. p. — C. Müll. Synops. I. p. 164 exclus. loc. nat. eur. — Schpr. Synops. p. 393 e. p. — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 142.
Bryum Polla lycopodioides Brid. I. Suppl. p. 853, II. p. 817.

Patria: Asia, India oriental., in Nepal (*Wallich*), in Tibeto (*Thomson*), in montibus Sikkim-Himalaya (*J. Hooker*).

33. M. inclinatum Lindb. (*Notiser 1867, p. 48*).

Patria: Europa, in rupibus humosis et humidis regionis alpin. alpis Kæxa Lapponiæ pitens. (*Lindberg 1856*).

34. M. serratum Brid. (*Spec. Musc. III. p. 44*). — C. Müll. Synops. I. p. 163. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 391. — Wils. Bryol. brit. p. 255 t. 31. — Schpr. Synops. p. 392. — Milde Bryol. siles. p. 227. — De Not. Epil. p. 365.

Mnium crudum Lightf. Flor. Scot. II. p. 712.

— marginatum P. B. Prodr. p. 73. — Lindb. Notiser 1867 p. 46.

Bryum marginatum Dicks. Fasc. II. Plant. Crypt. p. 9. t. 5. — Hook. e. Tayl. Musc. Brit. 126 t. 31.

Bryum serratum Schrad. Spicil. Flor. Germ. p. 71.

— Polla serrata Brid. Bryol. univ. I. p. 689.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 291.
Rabenh. Bryoth. Nr. 536, 1167.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 156.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 336.
Wils. Musc. Brit. Nr. 264.
Sulliv. Musc. Alleghan. Nr. 95.
Sulliv. et Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 297.

Patria: In silvaticis, in rupium fissuris ad saxa locis rupestribus e regione montosa ad subalpinam, hic illic per totum orbem terrarum.

35. M. umbratile Mitt. (*Bryol. of the surv. of the 49th. Parallel. of Latitude p. 30.*)

Patria: America boreal., in montibus rupestribus, ad Portage-river (*Drummond*), Galtons-mountains, Columbiæ britannicæ (*Lyall*).

36. M. heterophyllum Hook. (*Trans. of Linn. Soc. IX. p. 318. t. 28. — Bryum*) — C. Müll. Synops. I. p. 164. —

Schwgr. Suppl. II. II. p. 22. t. 159. — Mitt. Musc. Ind. ori
p. 143. — Lindb. Notis. 1867 p. 52.
Bryum heterophyllum Hook. Icon. Plant. rar. t. 20 f. 2. — E
Spec. Musc. III. p. 33.
Bryum Polla heterophylla Brid. Bryol. univ. I. p. 690.

Patria: Asia, India oriental., in Nepal (*Wallich*), Si
(*Thomson, Nr. 653*); in Caucaso et in America sept.

37. M. hornum Hdw. (*Spec. Musc. p. 188*) — C. M
Synops. I. p. 165. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 390
Wils. Bryol. brit. p. 256. t. 31. — Schpr. Synops. p. 391.
Milde Bryol. siles. p. 230. — De Not. Epil. p. 364. — Li
Notiser 1867 p. 54.
Mnium integrifolium Brid. Musc. Rec. II. 3. p. 89.
Bryum Polla horna Brid. Bryol. univ. I. p. 695.
— hornum Sw. Musc. Suec. p. 48.
— stellare hornum silvarum capsulis magnis nutanti
Dill. Hist. Musc. p. 402 t. 51. f. 71.
Hypnum hornum Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 293.

β. sublæve.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 365.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 38.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 157.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 27.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 138.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 137.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 407.
Wils. Musc. Brit. Nr. 256.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 296.

Patria: Europa et America boreal.; in terra silvatica u
brosa, secus rivulos et ad rupes humo obtectas per region
campestrem, vulgare.

38. M. stellare Hdw. (*Spec. Musc. p. 191. t. 40. f. 1—4.*) — C. Müll. Synops. I. p. 166. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. — Schpr. Synops. p. 396. — Wils. Bryol. brit. p. 257 t. 51. — Milde Bryol. siles. p. 230. — De Not. Epil. p. 367. — Lindb. Notiser 1867 p. 68.

Bryum Polla stellaris Brid. Bryol. univ. I. p. 691.

— stellare Roth Flor. Germ. III. p. 240.

— stellatum Lam. e. Dec. Flor. Franc. I. p. 507.

— stellare, roseum, pendulum, minus capsulis et setis longioribus Dill. Hist. Musc. p. 413. t. 52. f. 78.

Hypnum stellare Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 294.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 470.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 103.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 155.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 170.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 386.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 428.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 33.
Wils. Musc. Brit. Nr. 267.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 90.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 305.

Patria: In terra silvatica et ad latera viarum cavarum, haud rarum, saepe Mnio serrato associatum, per totam hemisphæram borealem.

39. M. trichomanes Mitt. (*in Hook. Journ. of Bot. 1856 p. 231.*)

Patria: Asia, India oriental. in montibus Sikkim-Himalaya et Kumaon (*Royle, Thomson Nr. 464, 679, 683. Strachey et Winterbottom*).

40. M. tenerrimum C. Müll. (*in sched.*)

Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya 7000—10,000' (*S. Kurz*).

Orthomnium.

41. M. crispum Wils. (*Kew Journ. bot. IX. p. 368.*) — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 142.

Patria: Asia, India oriental., in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 657, 677, 678*).

42. M. trichomitrium Wils. (*Kew Journ. bot. IX. p. 368.*) — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 142.

Orthotrichum? bryoides Griff. Notul. It. Assam. p. 404. — Icon. Plant. asiat. t. 77. f. 3.

Patria: Asia, in montibus khasian. (*J. D. Hooker, Thomson, Nr. 655, 656*), locis humidis ad Surueem (*Griffith*), prope Birma 7000′ (*S. Kurz*).

3. Aulacomnium Schwgr.

(*Supplement. III. 1827.*)

Mnium Auct. compl. — Orthopyxis P. B. Lindb. — Sphærocephalus Neck. — Gymnocephalus Schwgr. — Gymnocybe Fries. — Arrhenopterum Hedw. — Limnobryum Rab.

Orthopyxis.

1. A. androgynum Linn. (*Syst. Plant. p. 1574. — Mnium*) — Schwgr. Suppl. III. I. 1. t. 215. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 406. — Schpr. Synops. p. 411. — Wils. Bryol. brit. p. 217. t. 28. b. — Milde Bryol. siles. p. 236. — De Not. Epil. p. 271.

Mnium androgynum Brid. Bryol. univ. II. p. 5. — C. Müll. Synops. I. p. 170.

Gymnocephalus androgynus Schwgr. Suppl. I. II. p. 87.

Fusiconia androgyna P. B. Mem. Soc. Linn. Par. I. t. VII. f. 5.

Bryum androgynum Hedw. Spec. Musc. p. 178.

Orthopyxis androgyna P. B. Prodr. p. 78. — Lindb. Notiser 1867 p. 77.

Hypnum androgynum Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 280.

Mnium angustifolium Neck. Meth. Musc. p. 234.

— perangustis et brevibus foliis Dill. Hist. Musc. p. 230. t. 31. f. 1.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 367.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 534, 1025.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 120, 120. b.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 339.
Wils. Musc. Brit. Nr. 219.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 309.

Patria: Europa et America boreal., locis graminosis humidis et profunde paludosis in regione campestri et montosa hic illic, rarius fructificans.

2. A. heterostichum Hdw. (*Spec. Musc. p. 198. t. 46. — Arrhenopterum.*)

Mnium heterostichum Brid. Bryol. univ. II. p. 12. — C. Müll. Synops. I. p. 169.

Orthopyxis heterosticha P. B. Prodr. 79.

Mnium membranaceum Brid. Bryol. univ. II. p. 13.

— arrhenopterum Sm. Trans. Linn. Soc. 1804 p. 263.

Hypnum heterostichum Web. e. Mhr. l. c.

Bryum heteropterum pellucidum Dill. Hist. Musc 362. t. 45 f. 11.

— membranaceum foliis membranaceis obtusis Dill. Hist. Musc. p. 551. t. 85. f. 19.

Exs. Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 106.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 310.

Patria: America boreal., in terra humosa.

Gymnocybe.

3. A. palustre Hdw. (*Spec. Musc. p. 181. — Mnium*) — Schwgr. Suppl. III. I. t. 216. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 405. — Wils. Bryol. brit. p. 216. t. 28. — Schpr. Synops. p. 412. — De Not. Epil. p. 270. — Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 192.

Gymnocybe palustris Fr. — Lindb. Notiser 1867 p. 86. — Milde Bryol. siles. p. 237.
Mnium palustre Brid. Bryol. univ. II. p. 7. — C. Müll. Synops. I. p. 169.
Mnium inordinatum Brid. Bryol. univ. II. p. 7.
Gymnocephalus palustris Schwgr. Suppl. I. II. p. 87.
Orthopyxis palustris P. B. Prodr. p. 79.
Bryum palustre Sw. Musc. Suec. p. 46.
Hypnum elodes Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 282.
Mnium majus, ramis longioribus bifurcatis Dill. Hist. Musc. p. 233. t. 31. f. 3.
Mnium ramis brevibus inordinate progredientibus. Dill. Hist. Musc. p. 239. t. 31. f. 8.

β. imbricatum.

γ. fasciculare.

Mnium fasciculare Brid. Bryol. univ. II. p. 733.

δ. polycephalum.

Mnium polycephalum Brid. Bryol. univ. II. p. 10.
— ramosum Huds. Flor. Angl. p. 403.
Orthopyxis ramosa P. B. Prodr. p. 79.
Bryum androgynum *β.* prolixum Roth. Flor. Germ. III. p. 229.
Mnium majus minus ramosum capitulis pulverulentis creberioribus Dill. Hist. Musc. p. 235. t. 31. f. 4.

ε. breutelioides.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 366.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 101, 660.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 321.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 232.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 494
Husnot Musc. Galliæ Nr. 81.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 229, 72.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 55.

Wils. Musc. Brit. Nr. 218.

Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 388.

Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 104.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 308.

Patria: Locis profunde paludosis et graminosis per regionem campestrem et montosam.

4. A. venezuelanum Dzy. e. Mlkb. (*in sched.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 317.

Patria: America austral., Venezuela (*Herb. Dzy. e. Mlkb.*).

5. A. turgidum Wahlb. (*Flor. Lapp. p. 351. t. 23. — Mnium*) — Schwgr. Suppl. II. I. p. 7. — I. II. p. 123. t. 27. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 404. — Schpr. Synops. p. 413.

Mnium turgidum Brid. Bryol. univ. II. p. 11. — C. Müll. Synops. I. p. 171.

Arrhenopterum turgidum Wahlbg. — Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 318.

Hypnum illecebrum Linn. Flor. Suec. p. 399.

Gymnocybe turgida Lindb. Notiser 1867 p. 85.

Mnium arrhenopterum Sm. Trans. Linn. Soc. p. 263 e. p.

Exs. Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 105.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 307.

Patria: Europa e. America boreal., in terra turfosa et in rupibus irrigatis in alpibus præsertim zonæ septentrionalis.

Fam. 2. Rhizogonieæ.

1. Mniomalia C. Müll.

(*Journ. d. Mus. Godeffroy 1874.*)

Drepanophyllum Mitt. — Hymenodon Hpe.

1. M. semilimbata Mitt. (*Journ. Linn. Soc. X. 1868 p. 194. — Drepanophyllum*) — C. Müll. l. c. Heft VI 1874 p. 10.

Patria: Insula samoana Tutuila (*Powell Nr. 135, Græffe*).

2. M. viridis Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 318. — Drepanophyllum*). — C. Müll. l. c. Heft VI 1874 p. 11.

Drepanophyllum ramulinum Spruce in Catal. Musc. Amazon.-Andin.

Hymenodon ramulinus Hpe. in Moosbild.

Patria: America austral., flumen Amazonum, ad Para (*Spruce Nr. 553*), flumen Guainia, in lapidibus rivuli exsiccati (*Spruce Nr. 554*), flumen Negro, S. Gabriel (*Spruce Nr. 555*), S. Carlos (*Spruce Nr. 556*); Andes quitens., ad flumen Bombonasa (*Spruce Nr. 557*).

2. Hymenodon Hook. e. Wils.

(*Lond. Journ. of Bot. 1844.*)

Mielichhoferia Dzy. e. Mlkb. — Rhizogonium Hook. e. Wils. ol.

1. H. sericeus Dzy. e. Mlkb. (*Musc. Archip. Indic. p. 85. t. 29. — Mielichhoferia*) — C. Müll. Bot. Zeit. 1847. p. 803. — Synops. I. p. 178. — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. II. p. 3.

Patria: Insula Java, in excavationibus arborum vetust., in paludosis summi montis Gédé (*Korthals, Zippelius*), in monte Slamat 4000—6000′ (*Junghuhn*); insula Borneo in arboribus (*Korthals*).

2. H. sphærotheciu Besch. (*Flor. bryol. d. l. Nouvelle Caledonie in Annal. d. scienc. nat. 1873 p. 218.*)

Patria: Nova-Caledonia, ad filicum arborescentium truncos supra La Conception 2000′ (*Balansa Nr. 2524*), in Nova-Caledonia austral. (*Pancher Nr. 556*).

3. H. angustifolius Lac. (*Spec. nov. vel ined. Musc. Archip. indic. p. 8. t. 5. B.*)

Patria: Insula Celebes, ad caudices palmarum.

4. H. æruginosus Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844. — Rhizogonium*) — C. Müll. Bot. Zeit. 1847 p. 804. — Synops. I. p. 179. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 326.

Patria: America austral., ad filicum arborescentium truncos in Sierra dos Orgaos, Brasiliæ (*Gardner*); Parana, Fazenda de Tucandava 2000', in silvis humidis (*Weir Nr. 65*).

5. H. piliferus Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844 p. 548*) — C. Müll. Synops. I. p. 179. — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 117. t. 92. f. 3. — Flor. Tasman. II. p. 216. — Hook. f. Handb. p. 485.

Patria: Nova-Hollandia, Sealers Cove (*F. de Müller*), Nova-Seelandia, ad arbores (*J. D. Hooker*), Wangaroa et Aucklandiæ (*Joliffe*), Otago (*Hector et Buchanan*), Tasmania ad litus fluminis Huon-river (*J. D. Hooker*), prope Cheshunt (*Archer*).

6. H. ovatus Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844 p. 545. — Brachymenium?*) — C. Müll. Synops. I. p. 180. II. p. 557.

Patria: America austral., insula Falklandi (*J. Hooker*).

3. Rhizogonium Brid.

(*Bryol. univ.*)

Mnium C. Müll. — Goniobryum, Leucolepis, Trachycystis Lindb. — Photinophyllum, Pyrrhobryum Mitt.

Rhizogonium.

I. R. bifarium Schpr. (*Bot. Zeit. 1844 p. 125.*) — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 116. — Flor. Tasman. II. p. 215. — Hook. Handb. p. 485.

Mnium bifarium C. Müll. Synops. I. p. 172.

Hypnum bifarium Hook. Musc. exot. t. 57. — Schwgr. Suppl. III. II. 1. p. 257.

Isothecium bifarium Brid. Bryol. univ. II. p. 356.

Patria: Nova-Seelandia, ad arbores dejectas, locis Dusky-bay (*Menzies 1791 det.*), in silvis ad flumen Wairoa prope Kaipara (*Mossman Nr. 741*), insul. Aucklandi (*J. D. Hooker*); in Tasmania (*Oldfield Nr. 289*); insul. Chatam (*Travers*).

2. R. medium Besch. (*Annal. d. scienc. nat. 1873 p. 217.*)

Patria: Nova-Caledonia, in insula „des Pins" dicta (*Pancher*).

3. R. Mülleri Hpe. (*Linnaea 1856 p. 211.*)

Rhizogonium distichum C. Müll. Bot. Zeit. 1855 p. 750.

Patria: Nova-Hollandia, ad fontes montis William, Sealers Cove (*F. de Müller*).

4. R. distichum Brid. (*Bryol. univ. II. p. 665*). — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 115. — Flor. Tasman. II. p. 205. — Hook. Handb. p. 484.

Hypnum distichum Sw. in Schrad. Journ. IV. p. 179. t. 3. f. A.

Patria: Nova-Seelandia, ad Dusky-bay (*Menzies*), Tasmania, ad rupes (*Gunn*), prope Cheshunt (*Archer*).

5. R. Græffeànum C. Müll. (*Journ. d. Mus. Godeffroy Heft VI. p. 11.*)

Patria: Insula samoana, Savaii, inter alios muscos (*Græffe*).

6. R. Novæ-Hollandiæ Brid. (*Bryol. univ. II. p. 664*) — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 116. — Flor. Tasman. II. p. 15. — Hook. Handb. p. 484.

Mnium Novæ-Hollandiæ C. Müll. Synops. I. p. 173.

Rhizopelma Novæ-Hollandiæ C. Müll. Bot. Zeit. 1847 p. 803.

Leskea Novæ-Hollandiæ Schwgr. Suppl. I. II. t. 83.

Hypnum fissidentoides Brid. Spec. Musc. II. p. 89.

Fissidens Novæ-Hollandiæ Brid. Musc. Rec. II. I. p. 143. t. 6. f. 11.

Skitophyllum Novæ-Hollandiæ La Pyl. in Journ. Bot. Desv. 1813 Nr. 5. p. 59. t. 36. f. 17.

Patria: Nova-Hollandia (*La Billardière det.*); Tasmania, haud rarum; Nova-Seelandia, in silvis ad Waikato infer. (*Hochstetter*); insul. Aucklandi (*J. D. Hooker*).

7. R. Lindigii (*Annal. d. scienc. nat. 1865 V. IV. p. 345. — Mnium*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 328.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota, Guadaloupe 8700′ in ligno putrido (*A. Lindig*).

Photinophyllum.

8. R. subbasilare Schpr. (*Bot. Zeit. 1844 p. 125*) — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 216. — Hook. Handb. p. 485. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 327.

Photinophyllum subbasilare Mitt. Journ. Linn. Soc. 1868 X p. 175.

Goniobryum subbasilare Lindb. Oefvers 1864 p. 604. — 1863 p. 607.

Trachyloma subbasilare Mitt. Journ. Linn. Soc. IV. p. 86.

Mnium subbasilare C. Müll. Synops. I. p. 174.

Hypnum Stereodon subbasilaris Brid. Bryol. univ. II. p. 559.

— subbasilare Hook. Musc. exot. I. t. X. — Schwgr. Suppl. III. II. 1. p. 216.

Patria: America austral., in terra Statuum prope promont. Horn, in terra uliginosa, cæspitosum (*Menzies 1787 det.*); Nova-Seelandia, ad rupes umbrosas, prope Canterbury (*Travers*), Otago (*Hector et Buchanan*); Tasmania (*Gunn Nr. 44. 45 b.*); insula samoana Tutuila (*Powell Nr. 136*).

9. R. pellucidum Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1868. X. p. 175. — Photinophyllum.*)

Patria: Nova-Seelandia (*Knight*); Tasmania, prope Cheshunt (*Archer*); Nova-Hollandia (*F. de Müller*).

10. R. Moesmanianum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1851. p. 547. Mnium.*)

Patria: Nova-Hollandia in montibus Cobboras (*F. de Müller*); Tasmania, in monte Wellington (*Mossman Nr. 753*).

11. R. reticulatum Hpe. (*Linnaea 1859. 60. p. 636. — Mnium*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 327.

Goniobryum? reticulatum Lindb. Notiser 1867 p. 83.

Hypnum reticulatum Hook. e. Wils. Journ. of Bot. 1844 p. 553? — C. Müll. Synops. I. p. 174.

Patria: Nova-Hollandia, Apollo-bay (*F. de Müller*); America austral., insul. Eremitæ ad caput Horn (*J. Hooker*).

12. R. paramattense C. Müll. (*Synops. II. p. 555.*)

Patria: Nova-Hollandia, Bunipkreek, Moe-swamp et in collibus Paramattac (*F. de Müller*).

Pyrrhobryum.

13. R. spiniforme Brch. (*Regensb. „Flora" 1846 p. 134*) — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. II. p. 1. t. 131. — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 116. — Flor. Tasm. II. p. 216 — Hook. Handb. p. 485. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 326.

Pyrrhobryum spiniforme Mitt. Journ. Linn. Soc. 1868 X. p. 174.

Mnium spiniforme C. Müll. Synops. I. p. 175.

Hypnum Stereodon spiniformis Brid. Bryol. univ. II. p. 557.

— spiniforme Linn. Spec. Plant. p. 1587. — Hdw. Musc. frond. III. p. 59. t. 25.

Hypnum erectum, non ramosum spinarum halecum æmulum Dill. Hist. Musc. p. 332 t. 43. f. 68.

β. minus.

Patria: In terra hemisphæræ austral., e. gr. America central., in insula Jamaica (*Sloane det.*), in Antillis minoribus, insula Portorico (*Schwanecke*); America austral., in alpibus novo granadens., Bogota Muzo et Alto del trigo 6000 — 6300' (*Schlim*), Africa austral., ad promont. bon. spei (*Mundt*), Nova Hollandia, in alpibus; Tasmania, Hobarton (*J. D. Hooker*), prope Cheshunt (*Archer*), in monte Wellington (*Mossman*);

Nova-Seelandia, in insulis societatis, samoanis et sandwicens. (*Exped. Wilkes.*), in Insula Java, pluribus locis (*Teysmann*), Borneo (*O. Beccari*).

14. R. Novæ-Caledoniæ Besch. (*Annal. d. scienc. nat. 1873 p. 217.*)

β. minus.

Patria: Nova-Caledonia, in terra spongiosa cum Leucobryo (*Baudouin 1865*), in insula „des Pins" (*Pancher Nr. 582*), in silvis „Kaoris" dictis, in sinu de Prony (*Balansa Nr. 2518*), var. *β.* ad arborum truncos putridos insulæ „des Pins" (*Pancher*).

15. R. setosum Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1868. X. p. 174. — Pyrrhobryum.*)

Patria: Insula samoana Upolu ad arbores 2000' (*Powell Nr. 11*), in regioni montosa (*Græffe*), in insula Ovalau, in cacumine montis Tanalailai (*Græffe*).

16. R. Hookeri C. Müll. (*Synops. II. p. 555. — Mnium.*) Hypnum spiniforme Hook. e. Wils. in musc. antarct.

Patria: Insula Aucklandi (*J. D. Hooker*).

17. R. latifolium Besch. e. Lac. (*Bryol. javan. II. p. 2. t. 133.*)

Patria: Insula Borneo (*Korthals*), in insula Banca, ad terram et arborum truncos in silvis prope Simpan.

18. R. longiflorum Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1868. X. p. 174. — Pyrrhobryum.*)

Patria: Insula Labuan Archipelagi indic. in arboribus emortuis putrescentibus silvarum (*Motley*).

19. R. mnioides Schpr. (*Bot. Zeit. 1844. p. 125*) — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 116. — Flor. Tasman. II. p. 216. — Hook. Handb. p. 485. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 327. Mnium polycarpum C. Müll. Synops. I. p. 176.
Aulacomnium chilense C. Müll. Bot. Zeit. 1843. p. 649. t. 3.

Hypnum mnioides Hook. Musc. exot. t. 77. — Schwgr. Suppl. III. II. 1. t. 257.

Hypnum Stereodon mnioides Brid. Bryol. univ. II. p. 559.

Patria: In terra silvatica, ad lapides et ad truncos putridos per terras hemisphæræ austral., sat vulgare.

20. R. microphyllum Dzy. e. Mlkb. (*Musc. Archip. Indic. p. 26. t. 12. — Mnium.*)

Mnium microphyllum C. Müll. I. p. 176.

Trachycystis microphylla Lindb. Notiser 1867 p. 80.

Patria: Japonia (*de Siebold*).

21. R. Menziesii Hook. (*Bot. Miscell. I. 1830 p. 36. t. 19. — Bryum.*)

Leucolepis acanthoneura Lindb. Notiser 1867 p. 81.

Mnium Menziesii C. Müll. Synops. I. p. 177.

Rhizogonium acanthoneuron C. Müll. Bot. Zeit. 1847 p. 803.

Hypnum acanthoneuron Schwgr. Suppl. III. II. 1. t. 258.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 306.

Patria: America boreal., variis locis (*Menzies det.*).

22. R. radiatum Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1848. — Mnium.*)

Patria: Asia oriental., China, ad rupes umbrosas (*T. Andersson 1845*).

Mesochaete.

23. R. undulatum Lindb. (*Oefvers. af Finsk. Vet. Soc. Foerh. 1869. p. 76.*)

Patria: Nova-Hollandia, Nova-Anglia, Nova-Austro-Valesia (*herb. Melbourn.*).

Mihi non satis nota.

24. R. pennatum Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov-Zeal. II. p. 116. t. 92. f. 2*) — Hook. Handb. p. 484.

Patria: Nova-Seelandia, Dusky-bay (*Menzies*), Fort Preservation (*Lyall*).

25. R. pungens Sulliv. (*Unit. stat. expl. exped. p. 28. 26.*)

Patria: Insul. sandwicens. I. Havaii (*Exped. Wilkes.*)

26. R. Vallis-Gratiæ Hpe. (*in litt. — Mnium.*)
nium Vallis-Gratiæ C. Müll. Bot. Zeit. 1859.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei, in valle ınadenthal" (*Breutel*).

27. R. Dozyi Lac. (?)

Patria: Japonia, ad Nagasaki, insul. Kiusiu (*Maximo-cz*).

28. R. venustum Mitt. (*in Hook. Journ. of Bot. VIII. p. 1 t. 12, f. B.*)

Patria: (*?*)

Fam. 3. Leptostomeæ.

1. Leptotheca Schwgr.

(*Supplement. II. 1824.*)

Bryum Spreng. — Aulacomnium Mitt.

L. Gaudichaudi Schwgr. (*Suppl. II. I. 2. p. 135. t. 137.*) Müll. Synops. I. p. 183. — Brid. Bryol. univ. I. p. 838. — ook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 187.
yum Gaudichaudi Spreng. Syst. Veget. IV. p. 212.
ulacomnium Gaudichaudi Mitt. in Hook. Kew Journ. bot. 56 p. 292. — Hook. Handb. p. 436. — Mitt. Musc. Austr. mer. p. 317.

Patria: Nova-Hollandia, in rupibus montium Grampians, ova Austro-Valesia, ad Port Jackson (*Gaudichaud*); Tasmania, l rupes montis Wellington et locis Johnny's-kreek, Dry-hill, ack-river (*Oldfield Nr. 136, 226, J. D. Hooker Nr. 1335*); ova-Seelandia, Aucklandiæ (*Knight*); in insul. Falklandi ad aput Horn (*J. D. Hooker*).

2. Leptostomum R. Br.

(*Transact. Linn. Soc. X.*)

Gymnostomum Hook. — Bryum Hedw. — Orthopyxis P. B.

1. L. splachnoides Hook. e. Arn. (*in capit. Beechey's Voyage p. 53*) — Schwgr. Suppl. IV. t. 305. — C. Müll. Synops. I. p. 185. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 274.

Leptostomum sulcinerve Kze. in Pœpp. Coll. Plant. Chilens. II. Nr. 52.

Patria: America austral., Chile prope Talcahuano in cortice arborum, rarius ad rupes (*Pœppig*), Valdiviæ (*Lechler*), in Cordillera littoral. (*Krause*), in insula Chiloe (*Lobb*).

2. L. inclinans R. Br. (*Transact. Soc. Linn. X. p. 302*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 126. — Schwgr. Suppl. III. I. 1. p. 6. t. 213. — C. Müll. Synops. I. p. 185. — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 82. — Flor. Tasman. II. p. 186. — Hook. Handb. p. 435.

Gymnostomum inclinans Hook. Musc. exot. II. t. 168.

β. longisetum.

Patria: Tasmania, ad rupes et saxa (*R. Brown*), Grass-tree-hill prope Hobarton (*Gunn Nr. 22, 1586, J. D. Hooker, Lawrence Nr. 259, Oldfield*), prope Cheshunt (*Archer*).

3. L. macrocarpum Hdw. (*Musc. frond. III. p. 28. t. 10. — Bryum*) — R. Br. Transact. Linn. Soc. X. p. 322. — Brid. Bryol. univ. I. p. 125. — Schwgr. Suppl. III. I. 1. p. 2. — C. Müll. Synops. I. p. 186. — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 82. — Flor. Tasman. II. p. 187. — Hook. Handb. p. 436.

Orthopyxis macrocarpa P. B. Prodr. p. 79.

Patria: Nova-Seelandia, (*Exped. Wilkes.*), Aucklandiæ (*Knight*), Patetere, Coromandel, Waikato (*Hochstetter*), sat commune esse videtur, ut et in Tasmania; in insula Otaheite (*Banks det.*).

4. L. flexipile C. Müll. (*Bot. Zeit. 1851. p. 547.*)
Gymnostomum gracile Mossm. in sched.

Patria: Nova-Hollandia, Sealers Cove et in montibus Grambians (*F. de Müller*); Tasmania; Nova-Seelandia ad rupes et saxa fluminis Wairoa prope Kaipara (*Mossman Nr. 725*).

5. L. Menziesii R. Br. (*Transact. Linn. Soc. X. p. 321*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 128. — Schwgr. Suppl. II. I. p. 11. t. 104. — C. Müll. Synops. I. p. 186. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 272.
Gymnostomum Menziesii Hook. Musc. exot. I. t. 6.

Patria: America austral., in Terra Statuum ad caput Horn (*Menzies 1787 det.*), in insula eremitæ (*J. Hooker*), in Terra del Fuego (*Exped. Wilkes.*).

6. L. gracile R. Br. (*Transact. Linn. Soc. X. p. 321*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 127. — Schwgr. Suppl. I. I. p. 12. t. 104. — C. Müll. Synops. I. p. 187. — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 82. — Hook. Handb. p. 435.
Gymnostomum gracile Hook. Musc. exot. I. t. 21.

Patria: Nova-Seelandia, ad Dusky-bay (*Menzies 1791 det.*), Aucklandiæ (*Knight*), in insula Campbelli (*J. Hooker*).

7. L. erectum R. Br. (*Transact. Linn. Soc. X. p. 320*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 125. — Schwgr. Suppl. III. I. p. 3. t. 212. — C. Müll. Synops. I. p. 187.
Gymnostomum Leptostomum Hook. Musc. exot. II. 169.

Patria: Nova-Hollandia, in rupibus ad ripas fluminum Hawkesbury et Grose (*R. Brown, Sieber*).

8. L. densum Thw. e. Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1873 XIII, p. 305.*)

Patria: Insula Ceylon (*Dr. Thwaites*).

Fam. 4. Timmieae.

Timmia Hdw.

(*Musc. frond. I. 1787.*)

Orthopyxis P. B. — Mnium Hoffm. Gmel.

1. T. megapolitana Hdw. (*Musc. frond. I. p. 83. t. 31*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 69. — C. Müll. Synops. I. p. 189. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 407. — Schpr. Synops p. 430. — Milde Bryol. siles. p. 243. — Lindb. Oefvers. 1864 p. 336. — Grevillea 1874 p. 131.

Timmia polytrichoides Brid. Mant. Musc. p. 122.

— cucullata Mich. in Rich. Flor. Amer. Bor. II. p. 304.

Orthopyxis megapolitana P. B. Prodr. p. 79.

Mnium Timmia Hoffm. Deutsch. Flor. II. p. 53.

— megapolitanum Gmel. Syst. Nat. II. p. 1327.

Bryum foliis lanceolatis falcatis, setis alaribus, capsula ovata inclinata, operculo mamillari Hall. Hist. It. Helv. Nr. 1779.

β. norvegica.

Timmia norvegica Zett. Oefvers. af k. Vet. Akad. Fœrh. XIX. p. 364.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 66.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 85.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 119.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 311.

Patria: Europa et America boreal., in pratis uliginosis et turfosis per regionem campestrem ad alpinam; in monte pinifero (*Funk det.*); var. *β.* in Rhætiæ monte Adula (*Pfeffer*), in Norvegia (*Zetterstedt*).

2. T. bavarica Hessl. (*Comment. de Timmia p. XIX. f. 3*) — Laurer in Regensb. „Flora" 1827 p. 295. — Milde Bryol. siles. p. 243. — Lindb. l. c. 1864 p. 334. — De Not. Epil. p. 351. — Grevillea 1874 p. 130.

Timmia megapolitana Auct. plur. e. p.

Timmia megapolitana β. bavarica Brid. Bryol. univ. I. p. 71.
— viridis Brid. Mss.
— austrica γ. baravica Huebn. Muscol. germ. p. 514.
Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 67.

Patria: Europa, in rupium fissuris montis piniferi (*Laurer det.*), in Franconia sup. (*Arnold*), ad pedes rupium calcar. prope Leoben Styriæ sup. (*Breidler*), in Karpathis central. (*Kalchbrenner*).

3. T. austriaca Hdw. (*Spec. Musc. p. 176. t. 42. f. 1—7*) — Brid. Bryol. univ. I. p. 71. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur IV. t. 408. — C. Müll. Synops. I. p. 190. — Wils. Bryol. brit. p. 215. t. 36. — Schpr. Synops. p. 431. — Milde Bryol. siles. p. 243. — De Not. Epil. p. 350. — Lindb. Oefvers. 1864 p. 333. — Grevillea 1874 p. 129.
Timmia megopolitana Schleich.
Exs. Wils. Musc. brit. Nr. 217.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 312.

Patria: Europa et America boreal., in terra turfosa in regionibus montosis et alpinis, in monte Schneeberg Austriæ (*Frœhlich det.*); in insula Spitzbergen, in Tibeto et in montibus Sikkim-Himalaya Asiæ lecta est.

Trib. XV. Georgiaceæ.

Fam. Tetraphideæ.

1. Tetraphis Hdw.

(*Fund. Hist. nat. Musc. frond. 1782. II. p. 83*)

Georgia Ehrh. — Tetraeis Ehrh. ol. — Tetraemis Brid. — Mnium Linn. Adans. — Bryum Web. e. Mhr.

1. T. pellucida Hdw. (*Spec. Musc. p. 43. t. 7. f. 1. a—f.*) — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. II. p. 196. — Wils. Bryol. brit.

p. 196. t. 8. — Schpr. Synops. p. 282. — Milde Bryol. siles. p. 244. — De Not. Epil. p. 725.

Georgia pellucida Rabenh. Deutschl. Krypt. Flor. II. III. p. 231. — Lindb. Oefvers. 1863 Bidr. till. Mossornas Synonymi p. 17. — Notiser ur Sællsk. pro Fauna et Flora Fennica Fœrh. 1867 IX.

Tetraphis cylindrica Voit Musc. Herbipol. p. 17.

— oblonga Turn. Musc. Hib. p. 12.

Mnium pellucidum Linn. Spec. Plant. 1574.

Georgia Mnemosynum Ehrh. Hanov. Magaz. 1780. p. 391. — C. Müll. Synops. I. p. 180.

Bryum pellucidum Abbot.

— diaphanum Web. Spicil. Flor. Götting. p. 190.

Mnium Serpylli foliis tenuibus pellucidis Dill. Hist. Musc. p. 232 t. 31 f. 2.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 457.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 36.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 36.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 76.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 288.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 31.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 24.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 10.
Wils. Musc. Brit. Nr. 201.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 154.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. II. Nr. 164.

Patria: Europa et America boreal., in terra humosa silvatica umbrosa sub saxis et rupibus, ad ligna putrescentia e regione campestri ad alpinam, vulgaris.

2. T. geniculata Girgens. (*Bot. Zeit. 1865 p. 155*) — Schpr. Musc. eur. nov. III. IV. p. 1. t. 1.

Patria: Japonia, in insula Sachalin, ad Tunai (*Schmidt 1860*), ad Dui (*Glehn 1861*), in insula Sitka (*Kastalsky, Mer-*

s), in Amuria variis locis ad truncos putridos in silvis (*Manowicz*).

12. Tetrodontium Schwgr.

(*Suppl. II.*)

Tetraphis Fk. — Orthotrichum Sm. — Grimmia Sm. — ryum Dicks.

1. **T. Brownianum** Dicks. (*Fasc. IV. Plant. Crypt. p. 7. 10. f. 16. — Bryum*) — Schwgr. Suppl. II. p. 102. t. 128. - Brch. e. Schpr. Bryol. eur. II. t. 197. — Wils. Bryol. brit. 197. t. 8. — Schpr. Synops. p. 284. — Milde Bryol. siles. 245.

etrodontium varium Lindb. Oefvers. Bidr. 1863 p. 32.

eorgia Browniana C. Müll. Synops. I. p. 181. — Lindb. Noer etc. 1867 p. 151.

etraphis Browniana Brid. Bryol. univ. I. p. 133.

— ovata Funk in Hoppe Taschb. 1802 t. 41. — Brid. ryol. univ. I. p. 131 et 762.

etrodontium ovatum Schwgr. Suppl. II. p. 102.

etraphis rigida Hdw. f. Obs. Bot. Fasc. I. p. 7. t. 2.

rthotrichum Brownianum Sm. Flor. Brit. III. p. 1269.

rimmia Browniana Sm. Engl. Bot. t. 142.

ryum Brownianum Dicks. Fasc. Plant. Crypt. IV. p. 7. t. 10. 16.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 368.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 657.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 128.
Wils. Musc. Brit. Nr. 202.

Patria: Europa, ad rupes arenaceas et graniticas locis umrosis, haud rarum sed sæpe prætervisum, ad radices montis chsenkopf (*Funk*), prope Bipontem (*Bruch*), in Amselgrunde

Saxoniæ (*Huebner*), in Silesia (*Milde*), in Guestphalia (*H. Müller*); in Britannia et Scandinavia sæpius proveniens.

2. T. repandum Fk. (*in Sturm Flor. germ. Krypt. II. Fasc. 17. — Tetraphis*) — Schwgr. Suppl. II. p. 21. t. 107. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. II. t. 197. — Schpr. Synops. p. 283. — Milde Bryol. siles. p. 244.
Georgia repanda C. Müll. I. p. 181.
Tetraphis repanda Brid. Bryol. univ. I. p. 132.
Tetrodontium varium γ. flagelliferum Lindb. Bidr. 1863 p. 33.
Georgia Brownii β. repanda Lindb. Notiser 1867 p. 153.

Patria: Europa, ad rupes præprimis arenaceas et graniticas hic illic; in rupibus montis piniferi (*Funk*), in valle fluminis Ilse Hercyniæ (*Hampe*), in alpe Gaisstein Pinzgoviæ (*Sauter*), prope Hintersee in valle Velberthal 4100', in alpe Nassfeld ad „untern Tauernkogel" 6700—6800', ad Messerlingwand in ascensu ad Gruensee 6800', (*Molendo, Lorentz*), in Sudetis (*Sendtner*).

Trib. XVI. Polytrichaceæ.

Fam. 1. Diphysciese.

Diphyscium Mhr.

(*Observat. botan. 1803.*)

Buxbaumia Linn. e. al. — Hymenopogum P. B. — Webera Ehrh. Lindb. — Bryum Auct. ant. — Phascum Auct. ant.

I. D. foliosum Linn. (*Syst. Veget. ed. XIV. p. 925. — Buxbaumia*) — Mhr. Obs. bot. p. 34. — Brid. Bryol. univ. I. p. 326. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 428. VI. t. 641. — C. Müll. Synops. I. p. 812. — Wils. Bryol. brit. p. 201. t. 8. — Schpr. Synops. p. 451. — Milde Bryol. siles. p. 254. — De Not. Epil. p. 349.
Buxbaumia sessilis Schmid. Dissert. de Buxbaumia p. 26. c. ic.

Webera Diphyscium Ehrh. Hanov. Magaz. 1779 p. 257. — Beitr. p. 177.
Webera sessilis Lindb. Notiser 1867 p. 157.
Hymenopogon heterophyllum P. B. Prodr. p. 60.
Bryum Hallerianum Neck. Meth. Musc. p. 233.
— phascoides Jacqu. Coll. II. p. 220.
Phascum Hallerianum Poll. Plant. Palat. III. Nr. 974.
— Halleri Müll. Act. Holm. 1764. p. 29 c. ic.
— maximum Lightf. Flor. Scot. II. p. 693.
— montanum Huds. Flor. Angl. II. p. 466.
Sphagnum acaulon maximum foliis in centro ciliaribus Hall. in Dill. Hist. Musc. p. 253. t. 32. f. 13.

β. domingense Brid. Bryol. univ. II. p. 740.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 370.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 139.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 91.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 86.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 83.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 710.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 107.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 332.

Patria: Europa et America boreal., in terra humosa silvarum umbros. præsertim per regionem montosam.

2. D. longifolium Griff. (*in Schwgr. Suppl. IV. t. 325*) — Griff. Notul. p. 390. — Icon. Plant. Asiat. III. t. 96. — C. Müll. Synops. I. p. 812. — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 149.

Patria: Asia, India oriental., in Assam sup. (*Griffith*), in saxis et rupibus ad Mossmai et Sururem; ad rupes in silvis Myrung (*Griffith*), Kala Pance (*J. D. Hooker, Thomson, Nr. 127*).

3. D. rupestre Dzy. e. Mlkb. (*Plant. Junghuhn. p. 340*) — Bryol. javan. I. p. 34. t. 25.

Patria: Insula Java, in rupibus humidis montis Parang (*Junghuhn*).

4. D. aurioulatum Besch. (*Annal. d. scienc. nat. 1873 p. 220.*)

Patria: Nova-Caledonia, ad rupes humidas in monte Cougui (*Balansa Nr. 2566*).

5. D. mucronifolium Mitt. (*in Bryol. javan. I. p. 35 t. 26.*)

Patria: Insula Laboean, Borneo ad rupes arenosas humidas in rivulo Sungei Dinding prope Tanjong (*Motley*).

6. D. involutum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 149.*)
Diphyscium longifolium Griff. e. p.

Patria: Asia, in montibus khasian. (*Griffith*).

7. D. fascioulatum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 150.*)

Patria: Insula Ceylon (*Gardner*).

8. D. peruvianum Spruce (*Mss.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 622.

Patria: America austral., Andes peruvian., in ascensu montis Guairapurina 2500′ (*Spruce Nr. 1492*).

Fam. 2. Polytricheae.

1. Psilopilum Brid.

(*Bryol. univ.*)

Polytrichum Whlg. C. Müll. — Catharinea Brid. — Oligotrichum Brch. e. Schpr. Lindb.

I. P. arcticum Brid. (*Bryol. univ. II. p. 96.*) — Schpr. Synops. p. 437.
Psilopilum laevigatum Lindb. Oefvers. 1861 p. 190. — Bidr. 1863 p. 28.
Oligotrichum glabratum Lindb. Notiser 1867.
— laevigatum Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 414.
Catharinea glabrata Hook. Iter isl. I. p. 24. — C. Müll. Synops. I. p. 195.

Polytrichum laevigatum Whlbg. Flor. Lapp. p. 349 t. 22.

— glabratum Whlbg. ol.

— marginatum Schwgr. Suppl. I. II. t. 329.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 173.

Patria: In apricis alpinis, locis turfosis siccis in regionibus arcticis Europæ et Americæ boreal., in arena nuda riparia fluminis Mnonio prope pagum Mnonio Lapponiæ tornens. (*Wahlenberg det.*), in Lapponia rossica (*Nylander*), prope Bosekop Finmarkiæ (*Blytt*), in insula Spitzbergen (*Nordenskiold*); in Grœnlandia et Labradore (*Breutel*).

2. P. compressum Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844 p. 539 — Polytrichum*) — Flor. Antarct. II. p. 410. t. 153 f. 7. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 606.

Catharinea compressa C. Müll. Synops. I. p. 195.

Patria: America austral., insula eremitæ ad caput Horn (*J. Hooker*).

3. P. australe Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov-Zeal. II. p. 95. t. 87. f. 6. — Polytrichum*) — Flor. Tasm. II. p. 200.

Polytrichum australe Hook. f. Handb. p. 454.

Patria: Nova-Seelandia boreal. et media, in Ruahine montibus (*Colenso*), Otago in montibus 5000—6000′ (*Hector e. Buchanan*); Tasmania prope Hobarton (*J. D. Hooker*), ad lapides et in terra ad rivulum prope Cummig-head (*Archer*).

4 P. trichodon Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1847 p. 289. t. 10. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 607.

Catharinea trichodon C. Müll. Synops. I. p. 195.

Patria: America austral., Nova-Granada, prope Paramo of Ruiz in cinere vulcan. ad nives ætern. (*Purdie*), Andes quitens., in monte Pichincha (*Jameson*).

5. P. crispulum Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov-Zeal. II. p. 85. t. 87. f. 3. — Polytrichum.*)

Polytrichum crispulum Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 200.

Patria: Nova-Seelandia boreal., in silvis umbrosis, Huiarau (*Colenso*); Tasmania, in montibus occidental. (*Archer*).

2. Racelopus Dzy. e. Mlkb.

(*Bryol. javan.*)

R. pilifer Dzy. e. Mlkb. (*Bryol. javan. I. p. 37. t. 27.*)

Patria: Insula Java, Seribœ (*Holle*), in monte Salak 2500' (*Kurz*); insula Borneo (*Beccari*).

3. Oligotrichum De Cand.

(*Flor. Franç. II. e. p.*)

Polytrichum Hdw. — Catharinea Ehrh. Web. e. Mhr. Brid. C. Müll. — Orthotrichum Hoffm. — Bryum Huds. — Atrichum P. B.

I. O. hercynicum Hdw. (*Musc. frond. I. p. 48. t. 15. — Polytrichum*) — De Cand. Flor. Franc. II. p. 492. — Broh. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 413. — Wils. Bryol. brit. p. 205. t. 10. — Schpr. Synops. p. 436. — Milde Bryol. siles. p. 247. — De Not. Epil. p. 342.

Catharinea hercynica Ehrh. Beitr. I. p. 190. — Brid. Bryol. univ. II. p. 99. — C. Müll. Synops. I. p. 196.

Catharinea sancta Brid. Mant. Musc. p. 203.

Oligotrichum incurvum Lindb. in Hartm. Scand. Flor. edit. IX. II. p. 45. — Notiser 1867 p. 144.

Atrichum hercynicum P. B. Prodr. p. 42.

Orthotrichum hercynicum Hoffm. Deutsch. Flor. II. p. 25.

Catharinea sudetica Presl. in sched.

Pogonatum intermedium Brid. Bryol. univ. II. p. 106.

Bryum incurvum Huds. Flor. Angl. p. 179.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 114.

H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 147.

Limpr. Bryoth. siles. Nr. 30.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 141.
Wils. Musc. Brit. Nr. 206.

Patria: Europa, in solo arenoso, granitico rarius turfoso e gione montosa ad alpinam, in summa Hercynia (*Ehrhard 1780 t.*, *Hampe*), in Silesia, Guestphalia, Thuringia, Saxonia, in onte Feldberg Silvæ nigræ, in alpibus Helvetiæ, Italiæ sup., Pyrenæis lectum est.

2. O. aligerum Mitt. (*in The Bryol. of the survey of the th Parallel of Latitude p. 48.*)

Patria: America boreal., Grande Côte in montibus rupes- ibus (*Drummond*).

3. O. javanicum Hpe. (*Icon. Musc. t. 22. — Catharinea.*)
Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. I. p. 37. t. 28.
tharinea javanica C. Müll. Synops. I. p. 196.

Patria: Insula Java, in cacumine montis Sindero, locis hu- idis (*Junghuhn, Teysmann*).

4. O. Riedelianum Mont. (*Annal. d. scienc. nat. II. XVI. 41 p. 269. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. 606.
lytrichum nigricans Hook. e. Wils. Lond. Journ. of Bot. 1844 151.
tharinea Riedeliana Hpe. Linnaea XX. p. 79. — C. Müll. nops. I. p. 197.

Patria: America austral., in Brasilia (*Riedel det.*), prope o Janeiro (*Gardner Nr. 60*).

5. O. tenuirostre Brid. (*Bryol. univ. II. p. 101 — Catha- nea.*)
tharinea tenuirostris C. Müll. Synops. I. p. 198.
lytrichum tenuirostre Hook. Musc. exot. t. 75. — Schwgr. ppl. II. II. p. 16. t. 157.

Patria: Nova-Seelandia, ad Dusky-bay (*Menzies 1791*).

6. O. erosum Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 347. — Catharinea*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 606.

Patria: America austral., Nova-Granada, ad latera viarum cavarum ad Manzanos 7000' (*Al. Lindig*).

7. O. Molinæ Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1845 IV. p. 102. — Polytrichum.*)

Catharinea Molinæ C. Müll. Synops. I. p. 198.

Polytrichum Molinæ Mont. Hist. de Chile Bot. Crypt. t. 4. f. 1.

Patria: America austral., Chile austral., (*C. Gay*); Corral, Valdiviæ ad parietes arenosas fossae (*Krause*).

8. O. semilamellatum Hook. f. (*Icon. Plant. rar. t. 194 A. f. I. — Polytrichum.*)

Catharinea semilamellata Hpe. Linnaea XX. p. 79. — C. Müll. Synops. I. 198.

Polytrichum falcifolium Griff. Notul. It. Assam. p. 387. — Icon. Plant. Asiat. II. t. 93. f. 1.

Patria: Asia, India oriental., in montibus Sikkim-Himalaya (*Royle, J. D. Hooker, Nr. 1216*), in montibus khasian., ad Boga Pance (*Griffith*).

9. O. Nietneri C. Müll. (*Linnaea 1869 p. 36. — Catharinea.*)

Patria: Insula Ceylon, in regione montosa media (*Nietner*).

10. O. canaliculatum Hook. (*in capit. Beechey's Voyage. p. 54. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 606.

β. major Ltz. Bot. Zeit. 1866.

Catharinea canaliculata C. Müll. Synops. I. p. 199.

Polytrichum canaliculatum Schwgr. Suppl. IV. t. 324.

Patria: America austral., Chile, La Conception (*Pœppig*), Valdivia (*Lechler*); insula Chiloë (*Lobb*); var. *β.* ad pedes arborum et ad radices Valdiviæ (*Krause*).

4. Atrichum P. B.

(*Prodrom. de l'Aethéogam. 1805*)

atharinea C. Müll. — Polytrichum Auct.

A. undulatum Hdw. (*Musc. frond. I. p. 43. t. 16. — ichum*) — P. B. Prodr. p. 42. — Schpr. Synops. p. 433. h. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 410. — Wils. Bryol. brit. t. 10. — Milde Bryol. siles. p. 246.

inea Callibryon Ehrh. Beitr. I. p. 189. — C. Müll. . I. p. 192.

inea undulata Roehl. Deutsch. Flor. III. p. 61. — Brid. univ. II. p. 102. — De Not. Epil. p. 343. — Lindb. No- 367 p. 164.

ichum undulatum Lam. e. De Cand. Flor. Franc. I. p. 492.

yon polytrichoides Wieb. Flor. Werth. p. 260.

yum undulatum Zenk e. Dietr. Musc. Thur. Fasc. II.

uudulatum Linn. Meth. Musc. p. 364.

undulatum Linn. Spec. Plant. p. 1502.

phyllitidis folio rugoso, acuto capsulis incurvis Dill. Hist. p. 360. t. 46. f. 18.

rs. Breut. Musc. frond. Nr. 59.

Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 113, 282.

H. Müll. Westph. Laubm. Nr. 31.

Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 85.

Limpr. Bryoth. siles. Nr. 72.

Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 490.

Husnot Musc. Galliæ Nr. 35.

Gravet Bryoth. belgic. Nr. 76.

De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 1209.

Wils. Musc. Brit. Nr. 205.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 313.

Patria: Europa et America boreal., ad silvarum margines in terra argillosa, arenacea et in ipsis silvis ad viarum latera plerumque Polytrichis et Pogonatis associatum, vulgare, valde varians.

2. A. subserratum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 150.*)
Polytrichum undulatum γ. subserratum Hook. Lond. Journ. of Bot. 1840 p. 3.
Catharinea subserrata Lindb. Notiser 1867 p. 104.
Polytrichum angustatum Griff. Notul. p. 386. — Icon. Plant. Asiat. III. t. 93. f. 3.

Patria: Asia, Sikkim-Himalaya, Simla (*Thomson Nr. 1190, 1243*), Nepal (*Wallich, J. D. Hooker*), in montibus khasian. (*Griffith, J. D. Hooker, Thomson*).

3. A. flavisetum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 150.*)

Patria: Asia, Himalaya temperata, Nepal (*J. D. Hooker Nr. 1185, 1188, 1189*), Kumaon (*Strachey et Winterbottom*), Simla (*Thomson*).

4. A. parallelum Mitt. (*in The Bryol. of the survey of the 49th Parallel of Latitude p. 48.*)

Patria: America boreal., Grande Côte in montibus rupestribus (*Drummond*).

5. A. crispum James (*in Journ. Acad. nat. Sci. Philadelph.*) — Sulliv. Moss. unit. stat. p. 41. — Icon. Musc. p. 73 t. 46.
Catharinea crispa Lindb. Notiser 1867 p. 149.
Atrichum laxifolium Wils. Mss.
— tortifolium Sulliv. Mss.
Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 893.
Wils. Musc. Brit. Nr. 205.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 209.

Patria: Europa et America boreal., locis graminosis secus rivulos.

6. A. androgynum C. Müll. (*Synops. I. p. 193. — Catharinea.*)

Patria: Africa austral., promont. bon. spei in montibus prope Zwellendam (*Ecklon*).

7. A. polycarpum Schpr. (*in litt.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 604.

Catharinea polycarpa C. Müll. Synops. II. p. 558.

— Atrichum Callibryon δ. brevilamellosum C. Müll. Synops. I. p. 193.

Patria: America central. e. austral., Mexico, Huatusco (*Liebmann*), prope Xalapam (*Deppe, Schiede, Leiboldt*); Nova-Granada, Bogota Chapinero, Chiquinquira, La Penna, Pacho, Losigo et Tequendama (*Goudot, Lindig*).

8. A. subulirostrum Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 61.

Patria: America central. Mexico, Orizaba (*F. Müller*).

9. A. Schimperi Igr.

Atrichum Muelleri Schpr. in herb. — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 62.

Patria: America central., Mexico, Orizaba (*F. Müller*).

10. torquescens Schpr. (*in Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 62.*)

Patria: America central., Mexico, Orizaba (*F. Müller 1853*).

11. A. pastasanum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 605.*)

Catharinea pastasana Lindb. Notiser 1867 p. 103.

Patria: America austral., Andes quitens., in valle fluminis Pastasa ad rivuli Blanco ostia 5000′ (*Spruce Nr. 1493*).

12. A. planifolium C. Müll. (*Mss. — Catharinea*).

Catharinea planifolia C. Müll. Bot. Zeit. 1868 Nr. 47. 48.

Patria: America austral., in terra ad loca prærupta Cordilleræ littoral. 9000—12,000′ (*Krause*).

13. A. Oerstedtianum C. Müll. (*Synops. II. p. 558. — Catharinea*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 605.

β. longifolium Lindb.

Patria: America central., Costa-Rica in regione inter 5000′ et 8000′ (*A. S. Oerstedt 1847*).

14. A. angustatum Brid. (*Bryol. univ. II. p. 105. — Catharinea*) — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 411. — Schpr. Synops. p. 434. — Milde Bryol. siles. p. 246. — Hook. Handb. p. 453.

Atrichum ligulatum Mitt. Kew Misc. 1857 p. 262.

Polytrichum angustatum Hook. e. Wils. Flor. Tasm. II. p. 200.

Catharinea angustata C. Müll. Synops. I. p. 193. — Lindb. Notiser 1867 p. 145. — De Not. Epil. p. 344.

Atrichum controversum P. B. Prodr. p. 42.

Polytrichum angustatum Hook. Musc. Exot. t. 50.

— controversum Brid. Spec. Musc. I. p. 78.

— undulatum *β.* minus, thecis foliisque erectioribus Hdw. Musc. frond. I. p. 48.

Bryum juniperi foliis, rugosis, capsulis rectioribus Dill. Hist. Musc. p. 362 t. 46. f. 19.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 281.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 30.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 73.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 593.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 341.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 77.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 166.
Sulliv. Musc. Alleghan. Nr. 118.
Sulliv. et Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 314.

Patria: Locis iisdem ac A. undulatum vigens per totum fere orbem terrarum.

15. A. Haussknechti Jur. e. Milde (*Verh. d. k. k. zool.-bot. ellsch. i. Wien 1870 p. 598.*)

Patria: Asia, Persia prope Lenkoran (*Haussknecht*).

16. A. anomalum Mlde. (*Bot. Zeit. 1869 p. 824*).

Patria: Europa, ad rupes umbrosas in Sudetorum loco isswasser (*Zimmermann*).

17. A. xanthopelma C. Müll. (*Regensb. „Flora" 1873. — tharinea.*)

Patria: America boreal., Texas, Dallas County (*J. Boll 70.*)

18. A. rigidum Ltz. (*Moosstudien 1864 p. 156.*)

Patria: America austral., Chile, ad terram Cordilleræ litral. (*Krause*).

19. A. Muelleri Hpe. e. Muell. (*Linnaea 1853 p. 500. — itharinea.*)

Patria: Nova-Hollandia, locis Bunip-kreek, Dandenong nge, Sealers cove et Broadribb-river (*F. de Müller*).

20. A. tenellum Roehl. (*Annal. d. Wett. Gesellsch. III. 234. — Catharinea*) — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 12. — Schpr. Synops. p. 412. — Milde Bryol. siles. p. 246. atharinea tenella C. Müll. Synops. I. p. 194. — Brid. Bryol. niv. II. p. 104. — Lindb. Notiser 1867 p. 148.
olytrichum undulatum *β.* minus Fk. Moostaschh. p. 70.
— — *β.* minus foliis brevioribus obtusioribus Vhlbg. Flor. Lapp. p. 349.
dnium orthorhynchum Brid. Spec. Musc. III. p. 45.
Bryum Polla orthorhyncha Brid. Bryol. univ. II. p. 691.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 283, 1135, a. b.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 29.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 74, a. b.

Patria: Europa, in solo limoso turfaceo per Germaniam,

Austriam, Helvetiam et Scandinaviam, sporadice; in Britannia nondum observatum est.

21. A. Winteri Besch. (*in sched.*)
Patria: America central., Mexico (*Hahn*).

22. A. obtusulum C. Müll. (*in sched. — Catharinea.*)
Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya (*S. Kurz*).

23. A. pyriforme Hpe. (*in sched. — Catharinea.*)
Patria: Nova-Hollandia, in alpibus (*F. de Müller II. 1874*).

5. Polytrichadelphus C. Müll.
(*Synops. Musc. frond.*)

Polytrichum Auct.

1. P. ciliatus Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1847. p. 299. t. 10. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 608.
Catharinea ciliata C. Müll. Synops. I. p. 201.

Patria: America austral., Nova-Granada, prope Paramo de Pamplona (*Purdie 1845*), Paramo las Cruces 10,000' (*Funk et Schlim in Coll. Linden. Nr. 1345*).

2. P. magellanicus Linn. (*Suppl. p. 449. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 608.
Polytrichum magellanicum Hook. f. e. Wils. Flor. Nov.-Zeal. II. p. 95. — Hook. Handb. p. 454.
Oligotrichum magellanicum Lindb. Notiser 1867. p. 102.
Catharinea magellanica Brid. Bryol. univ. II. p. 106. — C. Müll. Synops. I. p. 201.
Polytrichum magellanicum Menz. in Trans. of Linn. Soc. 4. p. 71. t. 6. f. 1.
Catharinea Pseudopolytrichum Raddi in Mem. di mat. et fis. del. Soc. ital. XVIII. p. 443 t. 18 f. 1.
Pogonatum magellanicum P. B. Prodr. p. 84.

Patria: America austral., ad fretum magellanicum (*Commerson det.*), Nova-Seelandia (*Menzies det.*), communis esse detur.

3. P. semiangulatus Brid. (*Bryol. univ. II. p. 744.*)
atharinea magellanica Hrsch. Flor. Bras. — C. Müll. Synops. p. 201. e. p.

Patria: America austral., Brasilia, in montosis Jozé Dio Beyrich), Serro do Frade prope Rio Janeiro (*Beyrich*), Serra a Piedade (*Gardner Nr. 14*), prope Rio Janeiro (*Glaziou*), inula Sa. Catharina prope Conciscas (*Pabst 1847*).

4. P. croceus Mitt. (*Proceed. Linn. Soc. IV. p. 98.*)
Polytrichum semiangulatum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 609.

Patria: America austral., Brasilia (*Gardner Nr. 12*).

5. P. horridus Mitt. (*Proceed. Linn. Soc. IV. 1859. p.* 98) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 606.
Polytrichum magellanicum Hdw. Spec. Musc. p. 101. t. 20. f. 3.

Patria: America austral., insula Eremitæ ad caput Horn D. *Hooker*), Sandy Point ad fretum magellanic. (*Lechler* . *1163*), insul. Falklandi (*J. D. Hooker, Lechler*).

6. P. innovans C. Müll. (*Bot. Zeit. 1851 p. 548. — Catinea.*)
trichum magellanicum Mitt. Proceed. Linn. Soc. IV. p. 97.

Patria: Tasmania, in terra argillosa ad rupes prope fontis Wellington (*Mossman Nr. 752, Oldfield Nr. 248,* prope Cheshunt (*Archer*).

. **P. Trianae** C. Müll. (*Bot. Zeit. 1857. — Catharinea*) e. Annal. d. scienc. nat. V. IV. p. 346. — Mitt. Musc. Amer. p. 611.

tria: America austral., Nova-Granada, La Palmilla, (*Triana in Coll. Linden. Nr. 10*), prope Bogota Chapadot).

. Lyallii Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1864, p. 49*).

Oligotrichum Lyallii Lindb. Notiser 1867 p. 102.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 322.

Patria: America boreal., „Cascade-mountains“ (*Lyall*), in montibus rupestribus (*Hall*), in California (*Bolander*).

9. P. Arnoldi Hpe. (*Linnaea 1874 p. 664. — Catharinea.*)

Patria: Nova-Hollandia in alpibus (*Arnold*).

10. P. aristatus Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 347. — Catharinea*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 610. Polytrichum aristatum Lindb. Notiser 1867 p. 99.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota los Laches, Pacho et Chapinero (*A. Lindig*).

11. P. rubiginosus Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 610.*)

Patria: America austral., Antioquia (*Jervis*), in Peruvia (*Ruiz, Pavon*), Huatusco ad saxa (*Herb. Hook.*), Nova-Granada prope Bogota (*Weir Nr. 211*).

12. P. purpureus Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 410.*)

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Picillun (*Jameson*).

13. P. umbrosus Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 610.*)

Patria: America austral., Chile, San Gavan, ad terram locis umbrosis (*Lechler Nr. 2206*).

14. P. ericoides Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. IV. p. 350. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 611.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Boqueron 6300′ (*A. Lindig*).

15. P. longisetus Hook. (*Musc. exot. t. 66. — Polytrichum.*)

Polytrichum longisetum C. Müll. Synops. I. p. 217. II. p. 564. — Schwgr. Suppl. II. II. p. IV. t. 152. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 611.

Pogonatum longisetum Brid. Bryol. univ. II. p. 128.

Patria: America austral., in monte Quindu, reg. temp. Andium de Cundinamara (*Humboldt et Bonpland*).

16. P. flexuosus C. Müll. (*Linnaea XIX. p. 208. — Polytrichum.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. 609.

Polytrichum flexuosum C. Müll. Synops. I. p. 212.

Patria: America austral., Columbia, Silla de Caracas ad rupes humidiusculas (*Moritz Nr. 135*).

17. P. subflexuosus Ltz. (*Moosstudien 1864 p. 157*).

Polytrichum subflexuosum Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 68.

Patria: America central., prope urbem Mexico (*Andrieux*).

18. P. giganteus Hook. (*Musc. exot. t. 65. — Polytrichum.*)

Polytrichum giganteum Brid. Bryol. univ. II. p. 123. — Schwgr. Suppl. IV. t. 325. — C. Müll. Synops. I. p. 212.

Patria: America austral., in devexu montis Quindiu, ad radices Ceroxyli andicolae, in regionibus temperatis usque ad altitudinem de 8700′ (*Humboldt et Bonpland*).

6. Catharinea Ehrh. Schpr.

(*Beitr. z. Naturk. 1787. — Synops. musc. eur. 1860.*)

Polytrichum Auct. — Oligotrichum Lindb. — Polytrichadelphus Mitt. — Pogonatum Brid. — Dendroligotrichum Hpe.

1. C. dendroides Hdw. (*Spec. Musc. p. 102. Suppl. II. II. p. 1. t. 151. — Polytrichum.*) — C. Müll. Synops. I. p. 199. — Hpe. Linnaea XX. p. 78.

Oligotrichum dendroides Lindb. Notiser 1867 p. 103.

Polytrichadelphus dendroides Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 611.

Pogonatum dendroides Brid. Bryol. univ. II. p. 112.

Polytrichum dendroides Hook. e. Wils. Flor. Nov.-Zeal. II. p. 96. — Hook. Handb. p. 454.

Patria: America austral., Chile, locis abruptis ad terram prope Corral Valdiviae (*Lechler, Krause*), in Peruvia (*Philippi*), ad fretum magellanic., in sinu Baie française de Bougeainville,

Port Gallant. (*Commerson 1767 det.*), in terra del Fuego (*Exp. Wilkes.*); Nova-Seelandia, ad Dusky-bay (*Menzies*), in insula boreal. (*Colenso*), in media (*Lyall*).

2. C. squamosa Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844 p. 539. — Polytrichum*) — C. Müll. Synops. I. p. 200. Polytrichadelphus squamosus Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 212. Polytrichum squamosum Hook. e. Wils. Flor. antarct. II. p. 411. t. 153. f. 8. — Lindb. Notiser 1867 p. 98. — Hook. Handb. p. 454.

Patria: America austral., insul. eremitæ (*J. Hooker*), in terra del Fuego (*Exped. Wilkes.*); Nova-Seelandia boreal., in collibus Taranaki, New Plymouth (*Jupp*).

7. Pogonatum P. B.

(*Prodrom. d. l'Aethéog. 1805.*)

Polytrichum Auct.

Aloidella.

I. P. aloides Hedw. (*Stirp. crypt. I. p. 14. — Polytrichum*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 119. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 416. — Wils. Bryol. brit. p. 206. t. 11. d. — Schpr. Synops. p. 439. — Milde Bryol. siles. p. 248. — De Not. Epil. p. 339.

Polytrichum aloëfolium Scop. Flor. Carn. p. 134.

— subrotundum *β.* Huds. Flor. Angl. 400.

— mnioides Neck. Meth. Musc. p. 128.

— rubellum Menz. Trans. of Linn. Soc. IV. p. 79. t. 7. f. 3.

Pogonatum nanum Weis Crypt. Gœtting. p. 173.

Polytrichum parvum Aloës folio serrato capsulis oblongis Dill. Hist. Musc. p. 429. t. 55.

β. defluens.

Polytrichum Dicksoni Turn. Muscol. Hibern. p. 88.

γ. magnum.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 63.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 116, 811, 1136.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 266.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 86.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 196.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 72.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 37.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 506.
Wils. Musc. Brit. Nr. 208.

Patria: Europa, locis declivibus aridis silvarum et ad arum silvaticarum margines Polytrichis associatum, vulgatisnum.

2. P. subaloides C. Müll. (*Bot. Zeit. 1862. — Polyichum.*)

Patria: Insula Teneriffa, in monte del Agua 4000' Trumpff), Madeira (*Heer*).

3. P. mediusculum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 155.*) olytrichum mediusculum C. Müll. in Musc. Nietner.

Patria: Asia, in montibus khasian. (*J. D. Hooker, Thomon Nr. 1249*); in insula Ceylon (*J. Nietner*).

4. P. hexagonum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 151.*)

Patria: Asia, Nepal (*Wallich*), in montibus neelgheriens. Perottet), in montibus khasian. (*J. D. Hooker, Thomson*); inula Ceylon (*J. Nietner*).

5. P. capense Hpe. (*Icon. Musc. t. 21. — Polytrichum.*) olytrichum capense C. Müll. Synops. I. p. 203.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei (*Gueinzius*).

6. P. nanum Hdw. (*Stirp. crypt. I. p. 37. t. 13. — Polyichum*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 117. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 415. — Wils. Bryol. brit. p. 206. t. 11. c. —

Schpr. Synops. p. 438. — Milde Bryol. siles. p. 248. — De Not. Epil. p. 340.

Pogonatum pumilum Brid. Bryol. univ. II. p. 116.

Polytrichum nanum C. Müll. Synops. I. p. 204. — Lindb. Notiser 1867 p. 139.

Polytrichum pumilum Sw. Musc. Suec. p. 77. t. 9.

— semidiaphanum Brid. Mant. Musc. p. 200.

— intermedium Brid. Mant. Musc. p. 117.

— subrotundum Menz. Trans. of Linn. Soc. IV. p. 68. — Lindb. Notiser 1867. p. 141.

Polytrichum ericoides Hoffm. Deutschl. Flor. II. p. 24.

— aloëfolium *β.* foliis integerrimis Scop. Flor. Carn. Nr. 1290.

Catharinea nana Rœhl. Moosgesch. Deutschl. p. 188.

Pogonatum pusillum P. B. Prodr. p. 119. — Brid. Bryol. univ. II. p. 119.

Mnium polytrichoides, calyptra villosa Linn. Spec. Plant. 1576.

Polytrichum nanum capsulis rotundis galeritis, Aloës folio non serrato Dill. Hist. Musc. p. 428. t. 55. f. 6.

β. longisetum Hpe.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 62.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 288.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 28.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 187.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 89.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 233.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 36.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 78.
Wils. Musc. Brit. Nr. 207.

Patria: Locis iisdem ac præcedens species ad silvarum margines et vias, vulgare per totum orbem terrarum; var. *β.* cum forma typica hic illic locis humidioribus observata.

7. **P. xanthopilum** Wils. (*in sched.*) — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 156.

Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 1191*).

8. **P. brachyphyllum** Rich. (*in Mich. Flor. Amer. Bor. II. p. 295. — Polytrichum*) — P. B. Prodr. p. 84. — Brid. Bryol. univ. II. p. 113. — Schwgr. Suppl. II. II. 1. t. 156. — Sulliv. Icon. Musc. p. 77. t. 48.

Polytrichum vaginans Brid. Spec. Musc. I. p. 68.

— brachyphyllum C. Müll. Synops. I. p. 204. — Lindb. Notiser 1867 p. 142 in Adnot.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 317.

Patria: America boreal., in terra argillosa haud rarum esse videtur, in Carolina et Pensylvania cl. *Richard* primus collegit.

9. **P. microphyllum** Dzy. e. Mlkb. (*Plant. Junghuhn. p. 326*) — Bryol. javan. I. p. 39. t. 29.

Patria: Insula Java, in rupibus desertis montis Merapi (*Junghuhn, Teysmann*); insula Borneo, Papandajang (*Korthals*).

10. **P. angolense** Welw. e. Duby (*in Mem. d. l. Soc. Phys. e. d'Hist. nat. d. Genève 1870.*)

Patria: Africa austro-occidental., in regno angolens., prov. Huilla in pascuis humosis arenosis (*Welwitsch*).

11. **P. Teysmannianum** Dzy. e Mlkb. (*Plant. Junghuhn. p. 323. — Polytrichum*) — Bryol. javan. I. p. 43. t. 32.

Polytrichum Teysmannianum Lindb. Notiser 1867 p. 103.

Patria: Insula Java, haud rarum (*Zippelius, Korthals, Holle, Teysmann, Junghuhn*).

12. **P. rufisetum** Wils. (*in sched. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 153.

Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 1193, 1194, 1235*).

13. P. proliferum Griff. (*Notul. It. Assam. p. 388*) — Icon. Plant. Asiat. II. t. 93. f. 2.

Patria: Asia, in montibus khasian., locis umbrosissimis infra rupes ad Surureem (*Griffith, Wallich*).

14. P. viride Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 617.*)

Patria: America austral., Andes bogotens, in ascensu a planitie bogotens. ad Fusagasuga 6500' (*Weir Nr. 137*).

15. P. brevicaule P. B. (*Prodr. p. 84*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 114. 743. — Sulliv. Icon. Musc. 1867 p. 98.

Polytrichum brevicaule Lindb. Notiser 1867 p. 98.

— pensylvanicum Hdw. Spec. Musc. p. 96 t. 21. — Schwgr. Suppl. II. II. 1. p. 14 t. 156. — C. Müll. Synops. I. p. 205.

Polytrichum tenue Menz. Trans. of Linn. Soc. IV. p. 68. — Lindb. Notiser 1867 p. 140.

Polytrichum acaulon capillaceum, capsulis cylindricis Dill. Hist. Musc. p. 434. t. 55.

β. Torreyanum.

Pogonatum Torreyanum Brid. Bryol. univ. II. p. 115.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 316.

Patria: America boreal. in terra argillosa ad viarum latera. vulgare; var. *β.* in Massachusets a cl. *Torrey* lectum esse cl. Bridel indicat.

16. P. neo-caledonicum Besch. (*Annal. d. scienc. nat. 1873 p. 219.*)

Patria: Nova-Caledonia, ad terram argillosam in monte Arago 1800' (*Balansa Nr. 2565.*)

17. P. Gardneri C. Müll. (*Synops. II. p. 560. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 615.

Polytrichum pensylvanicum Hook. e. Wils. in Musc. Bras. Gardner Nr. 15. — C. Müll. Synops. I. p. 205.

Patria: America austral., Brasilia, prope Tijoca (*G. Gard-*

r 1836), ad oppidum Caldas (*G. A. Lindberg, Widgren*), ad tropolim, in prov. Minas geraës ad Ranco do José Alves Varming), in Brasilia austral. (*Glaziou Nr. 5179*).

18. P. spinulosum Mitt. (*Jouur. Linn. Soc. 1864 p. 156.*)

Patria: Japonia, ad Nagasaki in terra (*Oldham*).

19. P. abbreviatum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 615.*)

Patria: America austral., Andes novo-granadens., in decli- ous ad viam inter Marta et Bucuramangh 6000 ' (*Weir r. 164*).

Catharinella.

20. P. campylocarpum C. Müll. (*Synops. I. p. 209. — olytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 618.

Patria: America central. et austral.; in terra arenaria, exico (*Coulter*), Columbia prov. Caracas prope Galipan 5000 ' Funk et Schlim*).

21. P. convolutum Linn. f. (*Meth. Musc. p. 374. — Poly- ichum*) — P. B. Prodr. p. 84. — Brid. Bryol. univ. II. p. 110. olytrichum convolutum C. Müll. Synops. I. p. 213.

— pachyneuron Hpe. Linnaea XX. p. 8.

Patria: In silvis humidis insulæ Bourbon (*Thouin*).

22. P. cirrhatum Sw. (*in Schrad. bot. Journ. IV. p. 176. . 44. — Polytrichum*) — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. I. p. 44. . p. 223. — Brid. Bryol. univ. II. p. 110. olytrichum convolutum *β.* cirrhatum C. Müll. Synops. I. p. 213.

— leucomitrium Reinw. e. Hrsch. Nov.-Act. Akad. es. Leop. Carol. XIV. II. Suppl. p. 732.

Patria: Insula Java, Borneo, Amboina, Batjan, haud rarum.

23. P. grandifolium Lindb. (*Act. societat. scient. fenn. X. 872 p. 264.*)

Patria: Asia, Amuria, ad Burejra (*Schmidt*).

24. P. macrophyllum Dzy. e. Mlkb. (*Bryol. javan. I. p. 5. t. 35*) — Lindb. Notiser 1867 p. 104.

Polytrichum convolutum Dzy. e. Mlkb. Plant. Junghuhn. p. 323. =

Patria: Insula Java, in montibus Salak et Pangerango (*Blume, Korthals, v. Gesker, Junghuhn*), in terra arenosa montis Megamedong (*Zippelius*); insul. Sumatra, prov. Padang (*Teysmann*), insul. Batjan (*de Friese*).

25. P. semipellucidum Hpe. (*Linnaea XX. p. 80. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 617.

Polytrichum semipellucidum C. Müll. Synops. I. p. 214.

— convolutum Hook. in Kunth. Synops. Flor. Aequinoct. I. p. 48.

Polytrichum tortile C. Müll. Linnaea XIX. p. 208.

Patria: America austral., Andes novo-granadens., in montosis frigidis et opacis prope La Garita del Paramo de Quindiu (*Humboldt et Bonpland*), Bogota Tocarema et Fusagasuga 6600—7200′, in silvis (*A. Lindig*), in prov. Ocana (*J. Triana*), Venezuela prov. Merida in montibus nivosis (*Moritz*).

26. P. Glaziouii Hpe. (*Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i. Kjobenhvn. 1872 p. 325.*)

Patria: America austral., in Brasilia central. (*Glaziou Nr. 5156*).

27. P. contortum Menz. (*Trans. of Linn. Soc. IV. p. 78. t. 7. f. 2. — Polytrichum.*)

Polytrichum contortum Schwgr. Suppl. I. II. p. 325. t. 96. — C. Müll. Synops. I. p. 215.

Pogonatum laterale Brid. Bryol. univ. II. p. 112.

Patria: America boreal.. in ore occidental. (*Menzies*).

28. P. suboontortum Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 349. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 616.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Chapinero 8100′ in umbrosis humidis (*A. Lindig 1859*).

29. P. Græffeanum C. Müll. (*Journ. d. Mus. Godeffroy Heft VI. p. 11.*)

Pogonatum virens C. Müll. in herb. Reg. Berol. 1856.

Patria: Insula vitiens. Ovalau, in regione montosa (*Cumming 1854*), insula samoana Upolu, ad ripas fluminum (*Dr. Græffe*).

30. P. tortile Sw. (*Flor. Ind. occidental. III. p. 1839. — Polytrichum*) — P. B. Prodr. p. 85. — Brid. Bryol. univ. II. p. 108. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 618.

Pogonatum cubense Sulliv. in Proceed. Amer. Acad. Arts a. Scienc. 1861 p. 281.

Polytrichum tortile C. Müll. Synops. I. p. 215. — Hdw. Spec. Musc. p. 94. t. 20. f. 3—5. — Lindb. Notiser 1867 p. 102.

Polytrichum convolutum Sw. Prodr. Flor. Ind. Occid. p. 139. — Hook. e. Wils. Flor. Nov.-Zeal. II. p. 96. — Hook. Handb. p. 454.

Patria: America central., ad fossas argillosas in montibus editioribus insulæ Jamaicæ austral., in insulis Dominici et Franciæ (*Swartz, Menzies, Bertero, Gaudichaud*), in insula Cuba (*Wright Nr. 57*), Guadaloupe (*Forstræm*), Martinique (*Husnot Nr. 153*), Costa-Rica, Aquacate 1500′ (*A. S. Oerstedt 1846*), Nova-Seelandia, haud rarum.

31. P. varians Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 230. — Polytrichum.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 619.

Patria: America austral. locis abruptis Cordilleræ (*Krause*), Nova-Granada, Bogota 8100′ in declivibus umbrosis, Guadaloupe 9300′, in monte del Morro 6600′, in silva Manzanos, ad barrancas (*A. Lindig*).

32. P. Borgeni Hpe. (*Bot. Zeit. 1870. Nr. 3. — Polytrychum.*)

Patria: Africa, prov. Natal, prope Umpumulo (*Borgen*).

33. P. robustum Lindb. (*Notiser 1867. p. 102. — Polytrichum.*)

Patria: America austral., ad fretum magellanicum.

34. P. australasicum Hpe. e. C. Müll. (*Linnaea 1853. XXVI. p. 500. — Polytrichum.*)

Patria: Australia felix (*F. de Müller*).

35. P. subtortile C. Müll. *Synops. I. p. 216. — Polytrichum.*)

Polytrichum aloides Reinw. e. Hrsch. Nov. Act. XIV. II. Suppl. p. 732. — Duby Plant. Zolling. Nr. 853.

Polytrichum tortile Mont. in herb. Miquel.

Patria: Insula Java, haud rarum.

36. P. Neesii C. Müll. *Synops II. p. 563.*) — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. I. p. 40 t. 36.

Patria: Asia, in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*); insula Java (*Blume*), in fodinis sulfuris montis Patoeha (*Reinwardt, Blume*).

37. P. Belangeri C. Müll. (*Synops. I. p. 222. II. p. 564. — Polytrichum.*)

Catharinea intermedia Bél. Voyage de l'Ind. orient. Bot. II. Crypt. p. 101 t. 11. f. 3.

Patria: Insula Mauritius, in terra inter lapides (*Bélanger*).

38. P. octangulare C. Müll. (*Synops. II. p. 564. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 617.

Patria: America central., Costa-Rica 1500′ (*A. S. Oerstedt 1847*).

39. P. albo-vaginatum Hpe. (*Bot. Zeit. 1870. Nr. 4. — Polytrichum*) — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 65.

Patria: America central., Mexico, prope Veracrucem (*Strebel*).

Cephalotrichum.

40. P. oligodus Kze. (*Plant. Chil. Pœpp. Coll. I. Nr. 271. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 613.

Cephalotrichum oligodus Brch. e. Schpr. Bryol. eur.

ılytrichum aloides η. caule di-tricarpo dentibus subinde sede-
n. Schwgr. Spec. Musc. I. p. 13.
ılytrichum oligodus C. Müll. Synops. I. p. 206. — Lindb.
ɔtiser 1867 p. 100.

Patria: America austral., Chile (*Pœppig, Lobb*), in Andi-
s peruvian. (*Exped. Wilkes.*), in Andibus bogotens. (*A. Lin-
g*), ad flumen Napo Columbiæ (*Osculati*).

41. P. simense Brch. e. Schpr. (*in Schimp. Musc. Abyss.
Cephalotrichum.*)
ılytrichum simense C. Müll. Synops. I. p. 206. — Lindb. No-
ıer 1867 p. 100.

Patria: Africa, in monte Silke 10,000′ alpium simens.
ɔyssiniæ (*W. Schimper*), in monte Cameroon 8000—10,000′
lann).

42. P. perichætiale Mont. (*Annal. d. scienc. nat. XVI.
141. p. 252. — Polytrichum.*)
ılytrichum perichætiale C. Müll. Synops. I. p. 207.

Patria: Asia, ad terram nudam in montibus neelgheriens.
erottet, Schmid), in Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr.
213, 1239, 1251, 1251 b.*), Simla (*Thomson Nr. 1262*), in
epal (*Wallich*).

43. P. Thomsoni Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 155.*)

Patria: Asia, India oriental., Himalaya, in monte Simla
Thomson Nr. 1231).

44. P. tortipes Wils. (*in sched.*) — Mitt. Musc. Ind. orient.
155.

Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker
Nr. 1184, 1210*).

45. P. subulatum Menz. (*Trans. of Linn. Soc. IV. p.
303. — Polytrichum*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 122.
Polytrichum subulatum Schwgr. Suppl. II. II. 1. p. 13. t. 55.
— C. Müll. Synops. I. p. 207.

Patria: Nova-Seelandia (*Nelson*).

46. P. comosum Schpr. (*in litt.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 614.

Polytrichum comosum C. Müll. Synops. II. p. 561.

Patria: America central., Mexico, Pico de Orizaba (*Liebmann*).

47. P. Jamesoni Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1848. p. 188.*)

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Pichincha (*W. Jameson 1846*), Nova-Granada, Bogota Cipaquira, Boqueron et los Laches 7800—8100', ad barrancas (*A. Lindig*).

48. P. cucullatum Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. IV. 1865 p. 348*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 613.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Boqueron ad barrancas (*A. Lindig 1863*).

49. P. Schmitzii Ltz. (*Moosstud. 1864 p. 156*) — Besch. Prodr. Bryol. Mexic. p. 63.

Patria: America central., ad urbem Mexico (*Schmitz*).

50. P. cuspidatum Besch. (*Prodr. Bryol. mexic. p. 62.*)

Patria: America central., Mexico, in silvis prope San Nicolas (*Bourgeau Nr. 1337*).

51. P. toluocense Hpe. (*Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. i. Wien 1869. p. 509. — Polytrichum*) — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 64.

Patria: America central., Mexico, prope montem ignivom. Tolucca (*C. Heller*).

52. P. Sartorii C. Müll. (*Linnaea 1874 p. 621.*)

Patria: America central., Mexico, Mirador (*Sartorius*).

53. P. Bescherellii Hpe. (*in litt.*) — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 63.

Patria: America central., Mexico, in silva della Desierta Vieja (*Bourgeau Nr. 1336*).

Eupogonatum.

53. P. psilopiloides C. Müll. (*Linnaea 1874 p. 576. — ılytrichum.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, prov. Antioquia, ramo de Sonson 10,000—12,000' (*G. Wallis 1872*).

55. P. dentatum Menz. (*Trans. of Linn. Soc. IV. p. 80. 7. — Polytrichum)* — Brid. Bryol. univ. II. p. 122, 744.
lytrichum urnigerum Walk. Arn. Disp. p. 71.
— dentatum Schwgr. Suppl. II. II. 1. p. 12. t. 155. C. Müll. Synops. I. p. 208.
lytrichum capillare β. oxycalyx Lindb. Notiser 1867 p. 137.

Patria: America boreal., in pinetis oræ occidental. (*Menzies*).

56. P. urnigerum Linn. (*Spec. Plant. p. 1573 — Polychum*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 124. — Brch. e. Schpr. yol. eur. IV. t. 417. — Schpr. Synops. p. 440. — Milde yol. siles. p. 249. — De Not. Epil. p. 338.
lytrichum urnigerum Hdw. Spec. Musc. p. 100. t. 22. — Müll. Synops. I. p. 209. — Lindb. Notiser 1867 p. 134.
lytrichum pulverulentum Reyn. Act. Lausann. 2. p. 11.
gonatum pulverulentum P. B. Prodr. p. 84.
tharinea pulverulenta Rœhl. Deutsch. Moos. p. 216.
lytrichum fasciculatum Mich. Flor. Amer. Bor. 2. p. 294.
gonatum fasciculatum P. B. Prodr. p. 84.
lytrichum axillare Lam. Flor. Franç.
gonatum intertextum Brid. Bryol. univ. II. p. 742.
tharinea urnigera Rœhl. Moosgesch. Deutschl. p. 210.
lytrichum ramosum setis ex alis urnigeris Dill. Hist. Musc. 427 t. 55. f. 5.

β. *humile.*

γ. *crassum.*

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 64.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 115.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 265.

Limpr. Bryoth. siles. Nr. 75.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 197.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 38.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 80.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 607.
Wils. Musc. Brit. Nr. 209.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 114.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 319.

Patria: Europa et America boreal., locis denudatis, in terra argilloso-arenacea ad silvarum margines et in ipsis silvis ad viarum latera, sat vulgare.

57. P. himalayanum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 151.*)

Patria: Asia, India oriental., in Himalaya boreal-occidental (*Royle, Thomson Nr. 1192*), in Himalaya oriental. (*J. D. Hooker Nr. 1187, 1218*).

58. P. Wallisi C. Müll. (*Linnaea 1872 p. 171. — Polytrichum*).

Patria: Philippin. Insul., Mahahai, in regione montosa (*G. Wallis 1870.*)

59. P. Petersianum C. Müll. (*Linnaea 1874 p. 575. — Polytrichum.*)

Patria: America austral., Brasilia prope Novo-Friburgum, in solo argilloso aprico nudo (*Peters hortul. 20. VII. 1871*).

60. P. patulum Harv. (*in Hook. Icon. Plant. t. 18. f. l. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 151.
Polytrichum patulum C. Müll. Synops. I. p. 210.

Patria: Asia, in Nepal (*Wallich*).

61. P. gymnophyllum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 153.*)

Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 1241*), in montibus khasian. (*J. D. Hooker, Thomson Nr. 1208, 1224*).

62. P. microstomum R. Br. (*Trans. of Linn. Soc. XII. 569. — Polytrichum*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 745.
olytrichum microstomum C. Müll. Synops. I. p. 210. — Schwgr. ippl. II. II. 1. p. 10. t. 154. — Lindb. Notiser 1867 p. 98.
ogonatum minutum Brid. Bryol. univ. II. p. 127.

Patria: Asia, in Nepal (*Wallich*), Kumaon (*Strachey et Winterbottom*), in Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker*), in montis neelgheriens. (*Perottet, Gardner, Schmid*); in insula Ceylon (*Wietner*), ad Newera Ellia (*O. Beccari*).

63. P. leptocarpum Besch. (*Prodr. Bryol. mexic. p. 65.*)

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba (*Galeotti nr. 6982*).

64. P. glaciale Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 614.*)

Patria: America central., Mexico, in summo monte San elipe prope Oajaca (*Andrieux*).

65. P. alpinum Linn. (*Spec. Plant. p. 1573. — Polytrichum*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 129. — Brch. e. Schpr. ryol. eur. IV. t. 418. — Wils. Bryol. brit. p. 207. t. 9. a. — ilde Bryol. siles. p. 249. — Schpr. Synops. p. 441. — De ot. Epil. p. 338. — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 200.
olytrichum alpinum C. Müll. Synops. I. p. 210. — Lindb. Noser 1867 p. 100. — Hook. Handb. p. 455.
olytrichum alpinum ramosum, capsulis e summitate ellipticis ill. Hist. Musc. p. 427. t. 55. f. 4.
olytrichum norvegicum Hdw. Spec. Musc. p. 99. t. 22. f. 1—5.
ogonatum norvegicum P. B. Prodr. p. 84.
atharinea alpina Rœhl. Moosgesch. Deutschl. p. 184.

β. brevifolium.

olytrichum brevifolium R. Br. Suppl. App. It. Parrayan. p. 94. — Brid. Bryol. univ. II. p. 131.

γ. arcticum.

olytrichum arcticum Sw. Musc. Suec. p. 76 et 109 t. 8. f. 17.

Pogonatum arcticum Rœhl. Annal. d. Wet. Gesellsch. III. p. 226.
Polytrichum silvaticum Menz. Trans. Linn. Soc. IV. p. 83. t. 7. f. 6.
Polytrichum ambiguum Mich. Flor. Amer. Bor. II. p. 297.
Polytrichum alpinum γ. cylindricum Lindb. Notiser 1867 p. 100, 129.

δ. *campanulatum.*

Polytrichum campanulatum Hrsch. Hor. Phys. Berol. p. 67. t. 13.
Pogonatum campanulatum Brid. Bryol. univ. II. p. 133.
— Pylaesii Brid. Bryol. univ. II. p. 744.

γ. *furcatum.*

Pogonatum furcatum Brid. Bryol. univ. II. p. 133.
Polytrichum furcatum Hrsch. Hor. Phys. Berol. p. 67. t. 13.

ε. *simplex.*

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 65, 66.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 146.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 277.
Wartm. et Schenk. Schweiz. Krypt. Nr. 90.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 142.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 320, 321.

Patria: Locis abruptis lapidosis et petrosis per regionem subalpinam et alpinam totius Europæ, Americæ boreal. et Asiæ boreal.; var. locis iisdem in regionibus arcticis.

66. P. pseudo-alpinum C. Müll. (*Synops. I. p. 210?*)
Polytrichum austro-alpinum F. Müll. — Hpe. in sched.
— alpinum Lindb. Notiser 1867 p. 100 e. p.
Patria: Nova-Hollandia, in subalpinis (*F. de Müller*).

67. P. polare C. Müll. (*Bot. Zeit. 1859 p. 205.*)
Patria: America arctica, in Grœnlandia (*Herb. Schreber.*), in insula Sabine (*Dr. Pansch*).

68. P. andinum Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. IV. 1865, 348. — Polytrichum*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 615.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Chapi-:o 8100', ad latera viarum cavarum (*A. Lindig 1859*).

69. P. Wilsoni Jgr.

gonatum robustum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 616.

Patria: America central., insula Jamaica (*Wilson*).

70. P. capillare Rich. (*in Mich. Flor. Amer. bor. II. p. 4. — Polytrichum*) — Sulliv. Icon. Musc. p. 79. t. 49.

gonatum yuccæfolium P. B. Prodr. p. 85.

lytrichum capillare Brid. Bryol. univ. II. p. 127. — C. Müll. nops. I. p. 562. — Lindb. Notiser 1867 p. 109, 136.

lytrichum urnigerum C. Müll. Synops. I. p. 209.

— intertextum Brid. Bryol. univ. II. p. 742.

Exs. Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 115.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. II. Nr. 318.

Patria: America boreal., in Carolina (*Michaux*), Nova-nglia, in montibus albis (*Oakes, Tuckermann, Sullivant*), in erra Nova (*La Pylaie*).

71. P. inflexum Lindb. (*Notiser 1867 p. 100.*)

Patria: Asia oriental., Japonia (*de Siebold, Textor*).

72. P. japonicum Sulliv. (*Proceed. Amer. Acad. Arts a. cience 1859 p. 278.*)

olytrichum japonicum Bsch. e. Lac. Lindb. Notiser 1867 101?

Patria: Asia oriental., Japonia (*Textor*), Hakodadi, in iontibus (*Wright*).

73. P. longidens Angst. (*in Thed. Nya Botaniska No-ser 1852 p. 34*) — Schpr. Synops. p. 442.

olytrichum capillare Whlbg. Flor. lapp. p. 347.

— γ. minus Lindb. Notiser 1867 p. 138.

Patria: Europa, in terra arenosa nuda secus flumina Lap-

poniæ, haud rarum, ad flumen Torne-elv in parœc. Enontekis Fenniæ (*P. Norrlin 1867*); ad Karesnanto Sueciæ (*C. Hartmann*).

74. P. Liebmannianum Schpr. (*in litt.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 614.

Polytrichum Liebmannianum C. Müll. Synops. II. p. 563.

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba (*Liebmann*).

75. P. Schlumbergeri Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 66.

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba et ad Veracrucem (*F. Müller*).

76. P. robustiusculum Jgr.

Pogonatum robustum Schpr. in herb.

Patria: America central., Mexico (*Liebmann*).

77. P. fastigiatum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 154.*)

Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 1182, 1183, 1202, 1240*), in montibus khasianis, ad Kollong (*J. D. Hooker, Thomson*).

78. P. purpurascens Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. IV. 1865 p. 349*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 616.

Polytrichum purpurascens Lindb. Notiser 1867 p. 98.

Patria: America austral., Nova-Granada, in silvis Manzanos et Bogota Chapinero 8100′ ad barrancas (*A. Lindig*).

79. P. arouatum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 617.*)

Patria: America austral., Andes novo-granadens., ad viam inter Tipaquira et Pacho 9000′ (*Weir Nr. 207*).

80. P. Junghuhnianum Dzy. e. Mlkb. (*Plant. Junghuhn. p. 323. — Polytrichum*) — Bryol. javan. I. p. 41 t. 36.

Polytrichum Junghuhnianum Lindb. Notiser 1867 p. 100.

β. incurvum.

Patria: Insula Java et Sumatra, in monte Patoeha (*Kor-*

ds, van Gesker), in monte Diëng 6200', in terra limosa ad s et muros (*Junghuhn*); var. *β.* ad vias limosas in monte gamendong insul. Javæ (*Junghuhn*).

81. P. subgracile Hpe. (*Bot. Zeit. 1870 Nr. 4*) — Besch.)dr. Bryol. mexic. p. 64.

lytrichum subgracile Hpe. Videnskr. Medd. fra den naturhist. rening i. Kjobenhavn 1862. p. 324. ?

Patria: America central., Mexico, prope Veracrucem (*Stre-*); Brasilia? (*Glaziou Nr. 5201*).

82. P. procerum Schpr. (*Mss*).

)lytrichum procerum Lindb. Notiser 1867 p. 98.

Patria: America central., Mexico, Mirador (*Herb. Schimp.*).

83. P. obtusum C. Müll. (*Linnaea 1872 p. 171. — Polytrichum*).

Patria: Insulæ Philippinæ (*Cumming Nr. 2215*).

84. P. neglectum Hpe. (*Bot. Zeit. 1869 Nr. 52*) — Lindb. lotiser 1867 p. 98.

Patria: America austral., Nova-Granada, in monte del lorro (*A. Lindig 1863*).

85. P. marginatum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 153.*)

Patria: Insula Ceylon, ad Hantana (*Gardner Nr. 1223*).

86. P. clavatum Dzy. e. Mlkb. (*Plant. Junghuhn. p. 326*) - Bryol. javan. I. p. 40. t. 30.

'olytrichum clavatum Lindb. Notiser 1867 p. 98.

Patria: Insula Java, in cacumine montis Kawi (*Junghuhn*).

87. P. madagassum Hpe. (*Linnaea XXXVIII. p. 216.*)

Patria: Insula Madagascar, sub Bryo pendulino (*Borgen*).

88. P. ericifolium Besch. (*Prodr. Bryol. mexic. p. 66.*)

'ogonatum Orizabanum Besch. in litt.

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba (*Bourreau Nr. 3294*).

89. P. cylindricum Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 67.

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba (*F. Müller*).

Mihi non satis nota:

90. P. seminudum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 152.*)

Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 1199*); in insul. Ceylon, ad Nevera Ellia (*O. Beccari*).

91. P. brasiliense Hpe. (*Videns. Medd. fra den naturhist. Forening i. Kjobenhavn 1872 p. 324.*)

Patria: America austral., Brasilia austral. (*Glaziou Nr. 5199*).

92. P. fuscatum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 154.*)

Patria: Asia, in montibus Himalaya, Nepal (*Wallich*), Sikkim (*J. D. Hooker Nr. 1225, 1233, 1242*), in montibus khasian. (*Hooker et Thomson*), Kumaon (*Strachey et Winterbottom*).

93. P. obscuratum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 618.*)

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Pichincha 10,000′ (*Spruce Nr. 1495*).

94. P. flexicaule Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 152.*)

Patria: Asia India oriental., in Assam (*Mack*).

95. P. circinatum Besch. (*Annal. d. scienc. nat. 1873. p. 220.*)

Patria: Nova-Caledonia, in terra argillosa montis Arago 1800′ (*Balansa Nr. 2564*).

96. P. subbifarium Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 618.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, in silvis humidis, Osson (*Purdie*), Venezuela, prov. Merida 5500′ (*Funk et Schlim*).

97. P. albo-marginatum C. Müll. (*Linnaea 1872 p. 172.*)

Patria: Insulæ Philippinæ, in regione montosa (*G. Wallis 1870*).

98. P. atrovirens Mitt. (*The Briol. of the survey of the 49th Parallel of Latitude p. 49.*)

Patria: America boreal., Sitka (*Barclay*).

99. P. macropogon Schpr. (*in herb.*) — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 67.

Patria: America central., Mexico, ad Veracrucem (*F. Müller*).

Nomine solum mihi notum:

100. P. vitiense Mitt.

8. Polytrichum Dill.

(*Hist. Musc. p. 439*)

Catharinea Bél.

1. P. piliferum Schreb. (*Spicil. Flor. Lips. p. 74*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 142. — C. Müll. Synops. I. p. 217. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 422. — Wils. Bryol. brit. p. 213. t. 10. c. — Schpr. Synops. p. 446. — Milde Bryol. siles. p. 252. — De Not. Epil. p. 335. — Lindb. Notiser 1867 p. 99. 124. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 620.

Polytrichum commune γ. Linn. Spec. Plant. p. 1573.

— — β. pilosum Ehrh. Hanov. Magaz. 1780 p. 235.

Polytrichum quadrangulare minus juniperi foliis pilosis Dill. Hist. Musc. p. 226. t. 54.

β. Hoppei.

Polytrichum Hoppei Hrsch. in Regensb. „Flora" II. p. 106 VI. p. 16. — Brid. Bryol. univ. II. p. 143, 747.

γ. hyperboreum.

Polytrichum hyperboreum R. Br. App. It. Parrayan. p. 194. — Schwgr. Suppl. II. II. p. 8. t. 153. — Brid. Bryol. univ. II. p. 144, 747.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 476.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 121.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 143.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 31.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 391.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 411.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 82.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 505.
Wils. Musc. Brit. Nr. 216.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 111.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 325.

Patria: In terra sterili, in ericetis siccis et in solo arenaceo per totum orbem terrarum, vulgare; var. γ in regionibus arcticis.

2. P. laevipilum Hpe. (*Linnaea 1859 p. 459.*)
Polytrichum californicum Hpe. in sched.
— piliferum β. laevipilum Sulliv. in Musc. Bor. Amer. Nr. 326.

Patria: America boreal., California (*Bolander*), in montibus Sierræ nevadæ (*Bauer*), in montibus rupestribus (*Hall*).

3. P. Chimborazi Ltz. (*Moosstud. 1864 p. 156.*)

Patria: America austral., Ecuador in summis Andibus, in monte Chimborazo austral. 9000 — 10,000' (*M. Wagner 1858*).

4. P. juniperinum Hdw. (*Spec. Musc. p. 89. t. 13*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 136. — C. Müll. Synops. I. p. 218. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 423. — Wils. Bryol. brit. p. 213. t. 10. — Milde Bryol. siles. p. 253. — Lindb. Notiser 1867. p. 99, 122. — De Not. Epil. p. 334. — Hook. e. Wils. Flor. Nov.-Zeal. II. p. 96. — Flor. Tasm. II. p. 201. — Hook. Handb. p. 455. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 620.
Polytrichum quadrangulare juniperi foliis brevioribus et rigidioribus Dill. Hist. Musc. p. 424 t. 54. f. 2.

β. alpinum.
γ. columbicum.
δ. æquinoctiale.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 70.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 287, 810. a. b. c.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 142.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 389.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 240.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 184.
Wils. Musc. Brit. Nr. 215.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 112.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 327, 328.

Patria: In terra sterili et arenacea in pratis exsiccat., haud rarum per totum orbem terrarum, var. *β.* alpina amans, var. *γ.* et *δ.* in America austral.

5. P. strictum Menz. (*Trans. of Linn. Soc. VI. p. 77. t. 4. f. 1*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 139. — Schpr. Synops. p. 448. — Milde Bryol. siles. p. 253. — Lindb. Notiser 1867 p. 123.

Polytrichum juniperinum var. strictum C. Müll. Synops. I. p. 218. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. p. 424.

Polytrichum alpestre Hppe. Bot. Taschenb. 1801 p. 198. — Brid. Bryol. univ. II. p. 140.

Polytrichum affine Fk. Moostaschh. p. 88 t. 54.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 69, 70.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 117.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 141.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 175.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 232, 233, 234.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 42.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 138.

Wils. Musc. Brit. Nr. 215.

Sulliv. Musc. Alleghan. Nr. 113.

Patria: Europa et America boreal., locis uliginosis et turfosis, dense cæspitans, per regionem campestrem ad alpinam.

6. P. densifolium Wils. (*in sched.*) — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 155.

Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 1198, 1205*).

7. P. juniperiforme Schpr. (*in herb.*) — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 621. — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 67.

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba (*F. Müller, Bourgeau Nr. 2760*).

8. P. Giesbreghtii Besch. (*Prodr. Bryol. mexic. p. 67.*)

Patria: America central., Mexico (*Giesbreght*).

9. P. conforme Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 621.*)

Patria: America austral., Andes quitens., secus catarractam Chinchin fluminis Pastasa 5000′ (*Spruce Nr. 1501*).

10. P. Novæ-Hollandiæ Jgr.

Polytrichum densifolium Hpe. Linnaea 1859. 60. XXX. p. 635.

Patria: Nova-Hollandia, in planitie humida montis Wellington (*F. de Müller*).

11. P. Antillarum Rich. (*in Brid. Bryol. univ. II. p. 138. 747*) — C. Müll. Synops. I. p. 219. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 620. — Lindb. Notiser 1867 p. 99.

Polytrichum appressum Schwgr. Suppl. I. II. p. 311. II. II. p. 6. t. 152. — Linnaea XIV. p. 521.

Polytrichum scabriusculum Brid. Mant. Musc. p. 195.

Patria: America central., in Antillis, vulgare; America austral. per regnum chilense, Novam-Granadam et Brasiliam.

12. P. appressum Brid. (*Bryol. univ. II. p. 141. 747*) — C. Müll. Synops. I. p. 219.

Patria: Insula Bourbon in planitie „des Chicots“ (*Bory St. Vincent*).

13. P. glabrum Brid. (*Bryol. univ. II. p. 141*) — Schwgr. Suppl. I. II. p. 311. — Spec. Musc. p. 3. — C. Müll. Synops. I. p. 220.

Polytrichum Appulei Commers. in sched.

Patria: Insul. Bourbon, „Plaine de Caffers“ et in fossis exsiccat. (*Commerson 1771*).

14. P. commune Linn. (*Spec. Plant. II. p. 1573*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 148. — C. Müll. Synops. I. p. 220. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 425. — Wils. Bryol. brit. p. 211. t. 10 b. — Schpr. Synops. p. 448. — Milde Bryol. siles. p. 252. — De Not. Epil. p. 329. — Lindb. Notiser 1867 p. 100, 115. — Hook. e. Wils. Flor. Nov.-Zeal. II. p. 96. — Flor. Tasman. p. 201. — Hook. Handb. p. 455. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 621.

Polytrichum yuccæfolium Ehrh. Plant. Crypt. exs. Nr. 214.

— subpilosum P. B. Prodr. p. 86.

— Commersonianum Brid. Bryol. univ. II. p. 153.

— propinquum R. Br. Suppl. ad It. Parrayan. p. 194. — Brid. Bryol. univ. II. p. 150.

Polytrichum cubicum Lindb. Notiser 1867 p. 117.

— serratum Schrank Baier'sche Flora II. p. 446.

— quadrangulare vulgare Yuccæ foliis serratis Dill. Hist. Musc. p. 420 t. 54.

β. perigoniale.

Polytrichum perigoniale Rich. in Mich. Flor. Amer. Bor. II. p. 295.

γ. minus.

δ. Swartzii.

Polytrichum Swartzii Hartm. Scand. Flor. ed. V. p. 361. — C. Müll. Synops. I. p. 565. — Lindb. Notiser 1867 p. 119.

Polytrichum alpestre Sw. e. Hartm. Scand. Flor. ed. IV.

η. Maximowiczii Lindb.

ϑ. Ehrenbergii Ltz.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 119, 120.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 140.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 278.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 390.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 191, 470.
Wils. Musc. Brit. Nr. 214.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 109.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 329, 330.

Patria: In silvaticis humidis et locis uliginosis turfosis per totum orbem terrarum, vulgare; caules steriles plus quam 2′ long. æstate 1874 in silva retro Wildbad, regni württembergens. inveni; varr. *β. γ. δ.* in regionibus arcticis Europæ, e. gr. Lapponiæ et Scandinaviæ, var. *η.* ad Nambu, insul. Nippon Asiæ oriental. (*Maximowicz*), *ϑ.* inter Sanim et Sachle Syriæ (*Ehrenberg*).

15. P. nukahivense C. Müll. (*Bot. Zeit. 1859.*)

Patria: Insul. Marquisii, Nukahiva (*Herb. van den Bosch*).

16. P. elatum P. B. (*Prodr. p. 85*) — C. Müll. Synops. I. p. 221. — Brid. Bryol. univ. II. 152. — Lindb. Notiser 1867 p. 100.

Polytrichum purpurascens Brid. Mant. Musc. p. 197. — Schwgr. Suppl. II. II. p. 4. t. 151.

Patria: Insulæ mascariens., Franciæ, Bourbonis, ad crateres mont. ignivom.

17. P. elegans Welw. e. Dub. (*Mem. d. l. Soc. d. Phys. e. d'Hist. nat. d. Genève 1870.*)

Patria: Africa, in dumetis rupestr. humidiusculis ad oram silvæ primit. dict. Mata de Pango, in prov. Pungo Andongo, regni angolens. (*Welwitsch*).

18. P. remotifolium P. B. (*Prodr. p. 86*) — Schwgr. Suppl. I. II. p. 320. II. II. p. 10. t. 154. — Brid. Bryol. univ. II. p. 147. — Lindb. Notiser 1867 p. 100.

Patria: Insula Bourbon (*Commerson*).

19. P. sexangulare Hpe. (*Bot. Taschb. 1800 p. 150*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 145. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 419. — Wils. Bryol. brit. p. 209 t. 10. g. — Schpr. Synops. p. 443. — Lindb. Notiser 1867 p. 100, 128. — Milde Bryol. siles. p. 251. — De Not. Epil. p. 333.

Polytrichum septentrionale Sw. Musc. Suec. p. 77. t. 9. f. 18. e. p. — C. Müll. Synops. I. p. 223.

Polytrichum crassisetum Lam. e. Dec. Flor. Franc. p. 436.

— helveticum Schlch. Crypt. Helvet. III. Nr. 16.

— hyperboreum Whlb. in Web. e. Mhr. Flor. Lapp. p. 347.

Polytrichum Oederi Brid. Muscol. Rec. II. I. p. 99.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 285.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 594.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 342.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 112.
Wils. Musc. Brit. Nr. 211.

Patria: Europa, in depressis nivosis summarum alpium, in Helvetiæ alpibus copiosissime.

20. P. formosum Hdw. (*Spec. Musc. p. 92. t. 19*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 151. — C. Müll. Synops. I. p. 224. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 420. — Wils. Bryol. brit. p. 210. t. 46. — Schpr. Synops. p. 445. — Milde Bryol. siles. p. 250. — De Not. Epil. p. 331. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 622.

Polytrichum attenuatum Menz. Trans. of Linn. Soc. IV. p. 72. t. 6. f. 2. — Lindb. Notiser 1867 p. 126.

Polytrichum commune β. attenuatum Hook. e. Tayl. Musc. Brit. p. 26.

Polytrichum serratum Schrank Baier'sche Flora II. p. 446.

— marginatum Schwgr. Suppl. I. II. p. 329.

— coronatum Brid. Bryol. univ. II. p. 748.

— pallidisetum Funk Moostaschh. Nr. 55.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 475.
Rabenh. Bryoth. Nr. 536, 118.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 144.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 174.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 231.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 40.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 81. a.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 165.
Wils. Musc. Brit. Nr. 213.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 110.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 323.

Patria: In silvis per regionem montanam, rarius in regione campestri per totum orbem terrarum.

21. P. angustifolium Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 622.*)

Patria: America austral., in Brasilia tropica (*Burchell Nr. 37, 68*).

22. P. elongatum P. B. (*Prodr. p. 85*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 156. — C. Müll. Synops. I. p. 222. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 622.

Patria: America austral., ad fretum magellanic.

23. P. gracile Menz. (*Trans. of Linn. Soc. IV. p. 73. t. 6. f. 3*) — Brid. Bryol. univ. II. p. 151. — C. Müll. Synops. I. p. 225. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 421. — Wils. Bryol. brit. p. 210. t. 46. — Schpr. Synops. p. 444. — Milde Bryol. siles. p. 250. — Lindb. Notiser 1867 p. 127. — De Not. Epil. p. 332. — Hook. Handb. p. 455.

Polytrichum longisetum Sw. Musc. Suec. p. 76. t. 8. f. 16.
— aurantiacum Hppe. Bot. Taschb. 1800 p. 131.
— nigrescens. De Cand. Flor. Franc. II. p. 490.
Exs. Brent. Musc. frond. Nr. 474.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 86, 122.
H. Müll. Westph. Laubm. Nr. 145.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 76.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 67.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 39.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 255.
Wils. Musc. Brit. Nr. 212.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 324.

Patria: Locis turfosis et uliginosis e regioni campestri ad ubalpinam, vulgare.

24. P. rhynchomitrium C. Müll. (*Linnaea 1874 p. 577.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, prov. Antioquia, aramo de Sonson 10,000—12,000′ (*G. Wallis 1872*).

25. P. aristiflorum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 620.*) olytrichum Sprucei Lindb. Notiser 1867 p. 99.

Patria: America austral., Venezuela, prov. Merida (*Funk Schlim*), Nova-Granada (*Blagborne*), Andes quitens. (*Jameson, Osculati, Spruce*), in Peruvia (*Mathews*), in Brasilia (*Gardner, Mac Gillivray*).

26. P. thysanomitrium C. Müll. (*Linnaea 1874 p. 579.*)

Patria: America austral., Nova-Granada, prov. Antioquia, aramo de Sonson 10,000—12,000′ (*G. Wallis 1872*).

27. P. equisetiforme C. Müll. (*Linnaea 1874 p. 579.*)

Patria: America austral. prov. Antioquia, Paramo de Sonson 10,000′ (*G. Wallis 1872*).

28. P. rubescens Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 622.*)

Patria: America austral., Andes quitens. (*Jameson*).

9. Lyellia R. Br.

(*Trans. of Linn. Soc. XII.*)

1. **L. crispa** R. Br. (l. c. II. p. 561) — Brid. Bryol. univ. II. p. 94. — Hook. Musc. exot. t. 161. — Schwgr. Suppl. II. II. t. 149. — C. Müll. Synops. I. p. 227.

Patria: Asia, India oriental., Nepal prope Kathmandu (*Gardner, Wallich*), in collibus Rhotan et Abor (*Griffith*), in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 1181*).

2. **L. bifurcata** Bél. (*Voy. dans l'Ind. orient. Bot. II. Crypt. p. 99*) — C. Müll. Synops. I. p. 228.

Patria: Asia, India oriental., prope Gates (*Bélanger*), in montibus Sikkim-Himalaya 6000' (*S. Kurz*).

10. Dawsonia R. Br.

(*Trans. of Linn. Soc. X.*)

1. **D. polytrichoides** R. Br. (*l. c. p. 316. t. 23. f. 1*) — C. Müll. Synops. I. p. 225. — Hook. Musc. exot. t. 23. f. 1. — Schwgr. Suppl. II. p. 195 t. 150. — Brid. Bryol. univ. II. p. 156.

Triplocoma polytrichoides La Pyl. Journ. Bot. Desv. 1813 p. 7.

Patria: Nova-Hollandia, ad radices montium prope Port Jackson (*Brown, Sieber*), ad radices montium Grampians, e regione „Illawarra" dicta amicus *O. Rietmann* retulit.

2. **D. longiseta** Hpe. (*Linnaea 1859. 60. XXX. p. 634*) — F. de Müll. Analyt. drawings of Austral. Moss. t. 9.

Patria: Nova-Hollandia, Paramatta (*F. de Müller*).

3. **D. superba** Grév. (*Annal. a. Magaz. of nat. Hist. 1847 p. 226. t. 12*) — C. Müll. Synops. I. p. 226. — Hook. e. Wils. Flor. Nov-Zeal. II. p. 97. — Flor. Tasman. II. p. 201. — Lindb. Notiser 1867 p. 102. — Hook. Handb. p. 445.

Dawsonia longifolia Gunn. in sched.

Patria: Nova-Hollandia (*Aug. Ershine*), Sealers Cove (*F. de Müller*); Tasmania, Enon-bay (*Gunn Nr. 1560*), prope Cheshunt (*Archer*), Nova-Seelandia, variis in locis silvaticis, haud rara esse videtur.

4. D. appressa Hpe. (*Linn. 1859. 60. XXX. p. 635*) — F. de Müll. Analyt. drawings of Austral. Moss. t. 10.

Patria: Nova-Hollandia, Onkopuringa, in rupium fissuris (*F. de Müller*).

Trib. XVII. Buxbaumiaceæ.

Fam. Buxbaumieæ.

Buxbaumia Hall.

(*Enumerat. stirp. helvet. 1742*)

Saccophorum P. B. — Hippopodium Fabr.

I. B. aphylla Hall. (*l. c. II. p. 83. Nr. 27*) — C. Müll. Synops. I. p. 151. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 427. VI. t. 641. — Wils. Bryol. brit. p. 199. t. 22. — Schpr. Synops. p. 453. — Lindb. Notiser 1867 p. 155. — De Not. Epil. p. 346. — Milde Bryol. siles. p. 255.

Buxbaumia vulgaris Brid. Bryol. univ. I. p. 329.

— caulescens Schmid. dissert. de Buxbaumia p. 25. c. ic.

Hippopodium aphyllon Fabr. in sched.

Saccophorum aphyllum P. B. Prodr. p. 30, 87.

Muscus capillaceus aphyllus Buxb. Cent. II. p. 18. t. 4. f. 3. — Dill. Hist. Musc. p. 447. t. 68. f. 5.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 111.

H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 379.

Wartm. et Schenk. Schweiz. Krypt. Nr. 92.

Husnot Musc. Galliæ Nr. 471.

Patria: Europa, in terra silvatica, in ericetis et ad parietes viarum cavarum per regionem campestrem et montosam, haud

rara sed sæpius prætervisa; in vado fluminis Wolga prope Astracanum cl. *Buxbaum* detexit.

2. B. indusiata Brid. (*Bryol. univ. I. p. 331*) — C. Müll. Synops. I. p. 151. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. IV. t. 428. VII t. 641. — Schpr. Synops. p. 454. — Lindb. Notiser 1867 p. 155 — Milde Bryol. siles. p. 256. — De Not. Epil. p. 347.
Buxbaumia aphylla *β.* viridis Moug. e. Nestl. Stirp. Crypt. voges. rhenan. VIII. Nr. 724.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 110.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 472.
De Not. Erbar. critt. ital. II. Nr. 104.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 331.

Patria: Europa et America boreal., in truncis et lignis putridis rarius ad terram humosam in pinetis, rarius quam præcedens species.

3. B. javanica C. Müll. (*Mss. — Synops. I. p. 152*) — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. I. p. 34. t. 24.
Buxbaumia aphylla *β.* minor Hpe. in litt.
— intermedia Hpe. in sched.

Patria: Insula Java (*Junghuhn*), in monte Gédé ad ramos putridos (*Zippelius, Korthals, van Gesker*), in rupestribus montis Merapi (*Junghuhn*).

4. B. tasmanica Mitt. (*Proceed. Linn. Soc. IV. p. 96*) — Hook. f. e. Wils. Flor. Tasm. II. p. 199.

Patria: Tasmania prope Cheshunt (*Archer*).

(*Continuatio sequitur.*)

IV.

Kriegsbereitschaft im Reiche Flora's.

n der Hauptversammlung der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft am 20. October 1874 vorgetragen

von

Dr. Ernst Stizenberger.

Wenn wir von den Drangsalen des Daseinskampfes gebeugt as Gleichgewicht der Seelenfunktionen wieder herstellen wollen, enden wir uns hin zur Natur. Dort suchen wir Erbauung an em Frieden, an der Harmonie und Ordnung der Dinge. Ihr piegelbild dringt in unser bewegtes Herz, und damit ziehen auch ieder Ruhe und Frieden dorthin ein.

Ja wohl, Ruhe und Frieden sehen wir überall in der Natur - und wenn wir gerade von einem verwüstenden Erdbeben ören oder lesen, wenn dann und wann die Macht der atmo-härischen Elektrizität in nächster Nähe mit Donnergebrüll und em himmlischen Feuer des Blitzes unbarmherzig über unsern äuptern droht, werden wir an diesem Frieden für Augenblicke weifelhaft, beruhigen uns aber bald wieder mit der Grossartig-eit und Erhabenheit der Erscheinung, und die physische Erklä-ung des Ereignisses thut dazu noch das Ihrige, um das Wogen er moralischen Aufregung, die dasselbe kurz zuvor in uns voll-rachte, wieder zu glätten.

Das Wüthen grosser Raubthiere, ihr ständiges Jagen nach Beute erscheint höchstens als ein lehrreiches Beispiel von der physischen Macht der Grossen über die Kleinen, wie es ja auch

im Menschenleben zuweilen vorkommt. Die stündlichen Raubzüge der insektenfressenden Vögel, ihre ununterbrochene Blutarbeit ist uns kaum bemerkbar, und wenn wir sie gewahr werden, so erscheint sie uns als eine weise gelenkte Polizei, welche die heillosen Fliegen und andern lästigen Insekten verdientermaassen zu Paaren treibt.

Das Reich der Steine gar däucht uns das ausgesprochene Bild leblosester Trägheit und Apathie, wo nur da und dort die elementärste aller formgebenden Kräfte in tiefster Verborgenheit und in stoischer Ruhe die vieleckigen und vielkantigen Krystalle nach unabänderlichen Gesetzen modelt.

Will aber der Mensch das seinem Herzensbedürfnisse adæquateste Bild, ja das Ideal des Friedens, nach dem er so oft und so durstig lechzt, sich formen, so schaut er hin zu Flora's Reich: die duftigen Kinder des Lichtes — die zarten Blüthen, das unschuldige Leben der Pflanzen, deren Innerlichkeit sich wohl am vollkommensten und naivsten in ihrem äussern Leibe darstellt, die schlanken, geselligen Halme der Gräser, das lispelnde Laubesgrün des Waldes, die ruhige Majestät der Palmen sind ihm die am meisten sympathischen Aeusserungen der Natur — der Oelzweig ist ihm Symbol des Friedens und der Freundschaft.

Ein schöner Beweis eines edel und fein fühlenden Menschenherzens ist's, wenn es, nachdem ihm ein genaueres Studium der Natur nicht mehr gestattet, sich der Wahrnehmung zu verschliessen, dass dort überall nur Kampf, nur Sieg des Stärkeren und Unterdrückung des Schwächern sich offenbart — wenn es da von tiefem Seelenschmerz erfüllt wird und nur mit Widerstreben die Wirklichkeit des Wahrgenommenen anerkennt. Gewiss, ein tieferer Blick in die Natur, und es ist unmöglich zu läugnen, dass da fast überall nur Krieg und wiederum Krieg herrscht. Ein Vorbild der Moral, wie es von vielen Seiten gelehrt wird, bietet die physische Welt nicht.

Der neueren Zeit erst war es vorbehalten, dem Räthsel der Welt in dieser Beziehung wissenschaftlich näher zu treten. Von Seiten der Philosophie war es vor allem *Schopenhauer* der hier Vieles gründlich aufklärte und schliesslich auf den Pessimismus kam; von Seite der Naturforscher war es namentlich *Darwin,* der uns um unsere kindlichen Ideale brachte mit der Lehre vom Kampfe um's Dasein: von dem ewigen Kriege, den alle lebenden Wesen gegen einander für die Mittel zu ihrer Erhaltung führen, vom Raubthier an, das seine Mitgeschöpfe, ja mitunter seinesgleichen aufzehrt, bis herab zur Pflanze, die ihre Nachbarn überwuchert und erstickt.

Wenn ich, mich speziell zu einer diessfälligen Untersuchung der betreffenden Erscheinungen im Pflanzenreiche wendend, es auch unterlasse, Sie in die Mitte des Kampfes, den die Pflanzen um ihr Dasein kämpfen, Sie mitten in das Kriegsgetümmel zu führen, so zweifle ich dennoch nicht, dass Sie schon dadurch, dass ich Sie mit den Mitteln der Kriegsführung und ihrer organischen Vertheilung an die verschiedenen Glieder von Flora's Reich bekannt mache, sich lebhaft ein Bild vorstellen können von der Art und Weise, wie Flora kämpfend für ihr Dasein eintritt.

* * *

Wollen wir Untersuchungen anstellen über das innerste Wesen eines kriegerischen Volkes, so dürfen wir nicht versäumen, ausser der Inbetrachtnahme seiner Kasernen und des dahin consignirten lebenden Materiales, seiner Zeughäuser und seiner festen Plätze, auch die Stätten seiner Erziehung, seine Schulen, ja sogar die Kinderstuben sammt den darin aufgestellten Spielschachteln, ja selbst die Wiegen einer genauen Inspektion zu unterwerfen. Wir wissen, dass bei den Spartanern schon die Prinzipien der militärischen Zuchtwahl in voller Blüthe standen und schwächliche Knaben nach ihrer Geburt durch Hinabstürzen

über den Taygetos dem Untergang gewidmet wurden. Nach dem alten Sprichworte: „Was ein Haken werden will, krümmt sich bei Zeiten", sehen wir den göttlichen Herakles schon als Wickelkind Schlangen in seiner Wiege erdrücken; auf den Schulmeister von Sadowa brauche ich Sie nicht besonders aufmerksam zu machen; er ist zum gelungensten Paradigma des spartanischen Paedonomen geworden.

Treten wir also ohne Bedenken auch hin an die Wiegen der Kinder Flora's: wir werden uns überzeugen, dass wir es mit würdigen Sprösslingen eines Kriegervolkes zu thun bekommen. Die ursprünglichste Stätte der Pflanzenbildung, die älteste Wiege der Pflanzenwelt, ist das *Wasser*. Die Paläontologie weist uns dies schlagend nach. Im Wasser ist glücklicher Weise Platz für Viele; im Gegensatz zum Festlande, wo fast nur die Oberfläche als Wohnplatz lebender Wesen benützt wird, also Verbreitung organischer Geschöpfe nur in zwei Richtungen des Raumes statt hat, erlaubt der tropfbarflüssige Aggregatzustand, die Durchsichtigkeit und der Luftgehalt des wässerigen Mediums eine Ausdehnung nach allen Dimensionen, ja die zeitweilige Erstarrung der obern Grenzschichte flüssiger Medien bei niedern Temparaturen verbietet in gewissem Sinne sogar die bloss einseitige Benutzung ihrer freien Oberflächen. Was Wunder, wenn sich uns sofort eine Erscheinung aufdrängt, welche in der Geschichte der Menschheit mehr als einmal unsere Aufmerksamkeit und unser tiefes Nachsinnen in Anspruch genommen hat: wie nämlich immer und überall, wo es einem Volke gelang, seine Suprematie derart geltend zu machen, dass seine Federkraft in keiner Richtung mehr einem Gegendruck begegnete, dasselbe allmälig die Beute einer physischen und moralischen Erschlaffung und Zersetzung wurde und bald dem Andrange herbeieilender ungestümer Nachbarn in Vernichtung unterlag, oder in andern Fällen nur im Kampf und durch den Kampf um seine Existenz

sein Selbstgefühl und damit seine Fortdauer auf dem Schauplatze der Geschichte wieder eroberte; so gräbt sich die Wasservegetation bei ihrer ungehemmten monokratischen Ausbreitung in ihrem betreffenden Elemente durch dessen allmälige Entmischung ihr eigen Grab, wenn nicht bei Zeiten sich mit der Pflanzenwelt die Thierwelt in die Herrschaft des Mediums als Regulator seiner chemischen Verfassung theilt.

Im Allgemeinen muss man übrigens zugeben, dass mit Ausnahme weniger bemerkenswerther Fälle Flora ihr kriegerisches Wesen zu Wasser bescheidener zur Schau trägt, als zu Land, sei es, dass bei dem Uebergewicht der wasserbedeckten Oberfläche des Erdballs über die aus Land gebildete die zu einem frischen, fröhlichen Krieg unbedingt benöthigten Reibungskoëffizienten nicht den erforderlichen Prozentsatz erreicht haben, oder dass im Gegensatz zu den hölzernen Mauern, hinter welche das delphische Orakel einst die Athenienser verwies, überhaupt der Kampf zu Land für unser Kriegsvolk von grösserm Vortheil ist. Eine ähnliche Erkenntniss finden wir ja auch bei einem Staat unserer Zeit, von dem es kürzlich hiess, er gehe mit dem Gedanken schwanger, den Vorschlag zu einer allgemeinen Abschaffung der Flotten und Seetruppen dem europäischen Konzerte zu unterbreiten. Als Eine unter den Ausnahmserscheinungen ernsterer Eroberungen zu Wasser führe ich die Verbreitung der *Elodea canadensis* in den Gewässern der alten Welt an. Der in Kanada heimische Wasserthymian, auch Wasserpest genannt, erfüllt kurze Zeit nach seiner Uebersiedlung ganze Wasserbecken, Häfen und Kanäle und verursacht hiedurch mannigfache Störungen in denselben. Er bildet lange Ranken mit kleinen, in Wirteln gestellten, zungenförmigen Blättchen und kleinen, weissen, sternförmigen Blüthen. Die Vermehrung erfolgt weniger durch Samen, als dadurch, dass jedes noch so kleine Zweigtheilchen in kürzester Zeit Wurzel schlägt und neue Stengel treibt. Die Pflanze kam

zufällig im Jahre 1842 mit einem Transport amerikanischer Bauhölzer nach Schottland und von da nach England, erfüllte seit 1854 weite Wasserstrecken in den Niederlanden; dann zeigte sie sich in den Gewässern um Berlin, später wanderte sie von da in die Elbe. Vom botanischen Garten in Breslau aus gelangte sie in die Oder; sie verbreitete sich auch um Hamburg und Stettin. Klagen über Behinderung der Schifffahrt, Stockung der Wasserläufe und Beeinträchtigung des Fischfanges veranlassten die Regierungen zu deren Ausrottung, die übrigens ebenso kostspielig als mühsam sein muss; denn die Reinigung des Spandauer Kanales verursachte z. B. allein per Meile 2500 Thaler Auslagen. Dabei ist es noch ein Glück, dass die aufgefischten Pflanzenmassen, sowohl ihres eigenen Gehaltes wegen, als wegen der ihnen anhängenden zahllosen thierischen Gebilde sehr wohl als Düngemittel verwendet werden können.

Eine ähnliche Rolle wie der Wasserthymian im Norden schien *Jussieua grandiflora* im Süden von Europa spielen zu wollen. Ihr Same wurde durch den botanischen Gärtner in Montpellier in einen benachbarten Fluss geworfen; die Saat ging so üppig auf, und die Vermehrung erfolgte in derartigen Proportionen, dass diese Pflanze für die Schifffahrt ebenfalls hinderlich zu werden begann. Ihr weiteres Schicksal ist mir unbekannt.

Als zweite Ursprungsstätte der Pflanzenbildung bezeichne ich Ihnen das *Land*. Ohne Widerspruch hat sich hier die Pflanzenwelt zu ihrer eigentlichen Bedeutung und zur vollen Entfaltung erhoben. Im Gegensatze zur relativen Einförmigkeit des wässrigen Mediums bieten sich hier Unterlagen in allen erdenklichen Graden der Härte, Porosität, Feuchtigkeit, Belichtung und Beschattung und chemischer Mischung; alle nur wünschenswerthe Abwechslung in Erwärmung und Lüftung. Gilt es hier Gebiete zu erobern im Kampf mit den Kobolden und Pygmäen, welche die scharfkantigen Quarze hüten und pflegen,

so sendet Flora vor Allem die Schaaren ihrer Pioniere, die steinbewohnenden Lichenen, welche die nackten Flächen anbohren, rauh feilen, zersetzen und zerklüften und so für sich und zahllose Nachkommende Wohnsitze errichten. Nach ihnen siedeln sich saftige und fleischige Pflanzenarten an, welche vermöge der Dicke und Zähigkeit ihrer Oberhaut eine ungeheuere Lebensfähigkeit, dazu ein sehr prekäres Nahrungsbedürfniss und ausserdem noch einen zersetzenden Einfluss auf ihre Unterlage haben. Hier verdient vor Allem die *Opuntia vulgaris* genannt zu werden, welche auf den erkaltenden Lavaströmen des Aetna zu den ersten Ansiedlern gehört, ja sogar von den Bauern absichtlich auf der Lava gepflanzt wird, um sie fruchtbar zu machen.*) Bald folgen die rasenbildenden Gesellschaftspflanzen, später die gesellschaftlicheren Strauch- und Baumpflanzen, und in deren Schutz siedeln sich nach und nach die zerstreut lebenden Landpflanzen und diejenigen an, welche kaum oder gar nicht ohne die Obhut stärkerer Besatzungen die eigene Existenz zu fristen im Stande sind, die Haft-, Kletter- und Schlinggewächse.

Als dritte Stätte der Pflanzenentwicklung bezeichne ich die *organische Natur* selber, und damit kommen wir auf den Parasitismus, der jedenfalls die kühnste und verwegenste Art der Kriegführung, den Kampf von Mann gegen Mann in sich schliesst, dann aber auch selbst vor dem Wüthen im eigenen Fleische nicht zurückschaudert. Aus tausenden von Hinterhalten lauern unsichtbar unzählige Keime auf ihre nichts ahnenden Opfer, um auf deren Kosten sich zu entwickeln, und selbst der Tod der Feinde hebt die Feindschaft nicht auf. Von verwesenden Leichnamen gedüngt schiesst das Schmarotzervolk zu üppigem

*) Vergl. *Schouw*, die Erde, die Pflanzen und der Mensch, 1851, S. 15.

Dasein empor, erfüllt von unbezwingbarer Lebenskraft und Zähigkeit.

Einer eingehenderen Inangriffnahme unseres Themas uns nunmehr zuwendend, scheint es zweckmässig, zu unterscheiden zwischen den Mitteln und Wegen, welche zur blossen Abwehr, zur Defensive dienen, und denjenigen, welche behufs aktiver Angriffe benützt werden. Es ist eine solche Unterscheidung nicht nur begründet im Wesen der kritischen Strategik, sondern noch viel mehr in der Erscheinungsweise der Pflanzenwelt selber. Im Gegensatz zur Mehrzahl der Thiere, die fast zeitlebens mit dem Vermögen einer ausgiebigen Ortsveränderung begabt sind, ist die Pflanzenwelt stabil, an die Scholle gebunden, und es sind fast nur die ersten Jugendzustände der Gewächse, ihre Samen, für die kurze Zeitspanne ihres latenten Lebens der freien, allerdings nur in den seltensten Fällen automatischen, Ortsbewegung fähig. Im grossen Ganzen trifft es nun zu, dass gerade mehr oder weniger die eine stabile Lebensphase der Gewächse sich durch die Ausrüstungen zur Defensive auszeichnet, während die andere kürzere Lebensphase, die mobile, vornehmlich zur Offensive tendirt. Aehnliches treffen wir auch in der Geschichte der Völker und einzelner Menschen.

Wenn die Gewächse an ihren zuträglichen Standorten einmal die Kinderschuhe ausgezogen haben, so brüten sie dahin in behaglicher Ruhe. Die Wurzel saugt die Nahrung auf, die durch die Kräfte der Diffusion von Stockwerk zu Stockwerk getragen wird; des Laubes Grün vermittelt die Athmung, die Feuchtigkeit der Atmosphäre bietet einen entsprechenden Trunk für jedes Stadium des leiblichen Durstes, und der Himmel leiht zum Gedeihen des Ganzen sein heiteres Licht und einen kräftigen Segen. Doch auch das stillste Glück hat seine Neider, und das eben geschilderte philosophische Stillleben wird gar manchmal

unterbrochen durch ein rauhes Anklopfen des Schicksals. Da fällt's dem Aeolus ein, die schwanken Halme und das zierlich ausgebreitete Astwerk unliebsam zu schütteln; dort sind es die Thiere, die in Bosheit oder Noth ihre Angriffe auf die Pflanzenwelt unternehmen, und der Mensch, er thut's aus ähnlichen Motiven der Thierwelt auch zum Oeftern nach. Hier gibt's kein kluges Entfliehen, ja kaum irgend ein Werkzeug, das zur Gegenwehr in zweckmässige Bewegung gesetzt werden könnte. Die vornehmsten Schutzmittel, welche gegenüber diesen Angriffen der Pflanzenwelt zur Verfügung stehen, sind etwa auf die folgenden beschränkt:

1. Auf die *Gesellschaftlichkeit.* Wie diejenigen Thierarten, welche in grösseren Familien miteinander leben, vermöge gemeinschaftlicher Wohnplätze und Standreviere oder gemeinschaftlicher Wanderungen, vermöge der erhöhten Wachsamkeit, die systematisch organisirt zu sein scheint, und vermöge der Arbeitstheilung sich gegenseitig das Leben erleichtern, die Gefährdung des einzelnen Individuums verringern und dadurch an Dauerhaftigkeit gewinnen, so werden auch die Gesellschaftspflanzen bis zu einem gewissen Grade Nutzen aus ihrem Zusammensein ziehen, mögen sie nun aus Gliedern der eigenen Familie bestehen, oder mögen es Gruppen von gesellschaftlich auf einander angewiesenen differenten Geschlechtern sein. Ersteres herrscht in der gemässigten und kalten, letzteres in der tropischen Zone vor. Gesellschaftlichkeit im ersteren Sinne verbürgt wohl am ehesten die Fortdauer der Art wie des Individuums; als die bemerkenswerthesten hieher gehörigen, bei uns wachsenden Gesellschaftspflanzen mögen genannt werden: *Calluna vulgaris, Fragaria vesca, Vaccinium Myrtillus, Draba verna, Polygonum aviculare, Arundo Phragmites, Aira canescens, Poa annua, Sphagnum palustre, Polytrichum commune, Cladonia rangiferina* etc. Gesellschaftlichkeit im zweiten

Sinne kommt dem einzelnen Individuum zu Nutz; es ist den Angriffen des Windes, Wassers und der Thierwelt weniger unterworfen durch den Schutz, den ihm seine Nachbarn verleihen. Namentlich ist es aber das Zusammenleben der Bäume und Sträucher als Wald, welches dem einzelnen Gesellschaftsmitgliede den grössten Schutz gewährt, sei es Stammholz oder Niederholz, oder im Schatten beider vegetirendes Kraut, Gras und Moos. Wie bald sehen wir beim Abholzen der Wälder die noch übrigbleibenden Bäume absterben, die grüne Bekleidung des Waldbodens untergehen und schliesslich selbst die noch übrig gebliebene Humusdecke für immer dem Verderben preisgegeben.

2. Die zweite Art von Schutzmitteln liegt in den *architektonischen Verhältnissen der Einzelpflanze*, wie solche so treffend bei *Nägeli**) gekennzeichnet sind. Hieher die verschwenderische Bildung von Holz an den Bäumen, wodurch sie rücksichtlich der Dauerhaftigkeit und der Ernährungsfähigkeit alle Arten von Kräutern übertreffen, ferner die hohlen Stengel bei den krautartigen Gewächsen, welche beim Aufwande der geringsten Masse von Material das grösste Maass von Festigkeit ertheilen, ferner die Haftorgane, wodurch den dünnsten Stengeln durch Anheftung an ihren Stützen die mächtigste Längsdehnung ermöglicht wird, ferner die Lufträume der Wasserpflanzen, welche ihnen die Möglichkeit der Erhebung auf den Wasserspiegel und damit den Vollgenuss von Licht und Luft gewähren, dann weiters die Korksubstanz als Ueberzug der fast gesammten Aussenfläche der Pflanzen — ein mächtiges Schutzmittel gegen Säfteverlust durch Verdunstung, ausserdem die Reservenahrung in den Samen und die harten Hüllen der letzteren, welche namentlich bei grossen, leicht in die Augen fallenden Früchten

*) Entstehung und Begriff der naturhist. Art. 1865 S. 18 ff.

gegenüber der Gefrässigkeit der Thierwelt nie fehlen dürfen; denn ohne diese Hülle würde der Keimling im Darmkanal der Thiere dem sicheren Untergange geweiht sein. Fallen die Samen aus der aufspringenden Frucht, oder ist die nicht aufspringende Frucht weich, wie bei den Beeren, so wird diese schützende Hülle aus den Häuten des Samens selber gebildet. In andern Fällen, wo die Früchte nicht aufspringen, bilden sie selber eine harte Wandung um die Samen, und die eigenen Hüllen der letzteren sind dann weich, wie z. B. bei der Haselnuss.

Ein weiteres freilich untergeordnetes Moment des Schutzes besteht in den *harzigen und klebrigen Ausscheidungen,* welche bei manchen Gewächsen vorkommen. Wohl am öftersten treffen wir sie an den Blattknospen als Absonderung von Drüsen, welche in den Blattzähnen verborgen sind.*) Im Innern des Pflanzenkörpers werden sie in den Milchsaft- und Harzgängen bereitet. Diese Secrete mögen die jungen Knospen vor dem Einfluss der Nässe und dem Appetit mancher Insekten schützen; ebenso ist es keine Frage, dass diese Klebestoffe auch in spätern Stadien die eigennützigen Annäherungen von zersetzenden Pilzen und kleinern Thieren an die betreffenden Pflanzen verhindern.

3. Das dritte Hauptschutzmittel, namentlich gegen die Angriffe der thierischen Wesen gemünzt, sind die *mechanischen Waffen,* der Mehrzahl nach zum Stechen eingerichtet. Wir wollen eine flüchtige Aufzählung derselben nach morphologischen Prinzipien versuchen und zur vorläufigen Aufklärung bemerken, dass wir es hier hauptsächlich mit den Dornen, Stacheln und den verschiedenen Haargebilden der Pflanzen zu thun haben. Wir werden sie aber vorderhand nur insoweit berücksichtigen, als sie an stabilen Pflanzentheilen vorkommen und erst in

*) *J. Reinke* in Göttinger. Nachrichten, Sitzung vom 6. December 1873.

einem späteren Theil unserer Betrachtung von eben diesen Anhängseln, soweit sie an Samen und Früchten getroffen werden, sprechen.

Die eine Sorte dieser mechanischen Waffen wird entweder gebildet*) von Anhängseln der Oberhaut der Gewächse (mitunter auch der zunächst unter letztern liegenden Gewebsschichten) oder von Seiten der Blattorgane. Im ersteren Falle sind sie meist zerstreut, nur ausnahmsweise in regelmässiger Ordnung über der Oberfläche der Pflanze verbreitet und lassen sich häufig mit der Oberhaut von derselben abziehen; im letztern Fall aber sind sie in regelmässiger Anordnung auf den betreffenden Pflanzen vertheilt und zwar entweder nach Maassgabe der Konfiguration des Blattumrisses, oder nach den Prinzipien der Blattstellung. Die hier in Rede stehenden mechanischen Waffen unterscheiden wir in Haare, Borsten und Stacheln. Die Haare bestehen bald nur aus einer verlängerten Zelle, bald aus einer Zellreihe. Zuweilen sind die Zellwände dick und etwas verholzt, in welchem Falle sie Borsten genannt werden. Alle diese Formen kommen einfach oder verzweigt vor. Die Stacheln aber sind aus einem Komplexe dickwandiger und verholzter Zellen zusammengesetzt und bald gerade, bald mehr weniger hakenförmig gekrümmt. Allbekannt sind die Stacheln der Rose und der Rubusarten, welche sich als Anhängsel der Oberhaut und der unmittelbar darunterliegenden Gewebsschichten charakterisiren.

Unter den Haaren sind besonders die Fälle hervorzuheben, wo sich dieselben als direkt in die Augen springende Schutzmittel präsentiren: z. B. die Haarbündel im Fruchtkelche vieler Lippenblümler, welche den Regen abzuhalten bestimmt sind, der die Früchte zerstören oder zum vorzeitigen Keimen bringen

*) Vergl. *C. Delbrouck*, über Stachel und Dornen, Bonn 1873.

könnte; dann die s. g. Brennhaare nesselartiger Gewächse (Brennnessel, Loase). Sie sind einzellig, ruhen jedoch meistens auf einem aus vielen Zellen bestehenden Sockel und endigen mit einer kugelförmigen, glasartig spröden Spitze, welche, bei der leisesten Berührung abbrechend, einen scharfen Zellsaft entleert.

Aeusserst mannigfaltig ist die von den Blattorganen ausgehende Stachelbildung. Ihre höchste Entwicklung erreicht sie in der Laub-, Hoch- und Fruchtblattformation. Um nur einige Beispiele zu bringen, erinnere ich an die Stacheln im Umriss der Blätter von *Agave* und *Ilex*, an die Stacheln von *Berberis* und *Grossularia**), welche metamorphosirte Laubblätter darstellen, an die Umbildung der Nebenblätter in kräftige Stacheln (Stipularstacheln) bei *Robinia* und einigen *Euphorbia*-Arten, an die stachlichen Hüllkelche von *Carduus, Cnicus, Centaurea*, an die stachlichen Früchte der Wassernuss (*Trapa*).

Allbekannt sind die starrbewaffneten Kaktusarten**). Es lassen sich an denselben mehrere Sorten von stachelartigen Gebilden unterscheiden, deren morphologische Deutung übrigens immer noch mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Hieher: 1. ganz biegsame Haare, die kleine, flache, weiche Kissen bilden; zwischen ihnen befindet sich 2. ein Büschel etwas längerer Stacheln, welche wegen ihres eigenthümlichen Baues die Berührung der Kakteen so gefährlich machen. Sie sind nämlich sehr dünn und so spröde, dass sie leicht abbrechen, und zudem noch mit Widerhaken besetzt. Bei der Berührung drückt sich gleich ein ganzes Büschel in die Haut ein, die Stacheln zersplittern, und die Splitter dringen wieder in andere Stellen der Haut, erregen unerträgliches Jucken und selbst eine leichte Entzündung. Zwischen den Haaren und kleinern Stacheln erheben sich endlich in verschiedener Anzahl und Form 3. sehr lange und grosse Stacheln,

*) Für *Grossularia* findet sich bei *Delbrouck* eine andere Erklärung.
**) Vergl. *Schleiden*, die Pflanze und ihr Leben. S. 296 ff.

welche manchmal so hart und stark sind, dass sie häufig die Lähmung der wilden Esel herbeiführen, wenn diese zur Stillung ihres Durstes die Stacheln mit dem Huf abstreifen und dabei sich unvorsichtig verletzen. Bei *Opuntia Tuna*, welche in ihrem Vaterlande zu Zäunen benutzt wird, sind sie so gross, dass selbst Büffel, die sich diese Stacheln in die Brust rannten, an der darauf folgenden Entzündung gestorben sind.

Unter den Blattstacheln dürfen endlich diejenigen Fälle nicht unerwähnt bleiben, wo die Blattstiele nach Abfall der Fiederblättchen in Stacheln verwandelt werden und leicht Anlass zu Verwechslungen mit Dorngebilden (siehe unten) geben, wie dies bei einigen *Astragalus*-Arten der Fall ist.

Nur anhangsweise erwähne ich hier noch der schneidenden Blätter mancher schilfartiger Gewächse, welche wie Messer zu verwunden vermögen und demnach eine mächtige Waffe gegen Mensch und Thier bilden.

Als zweite Sorte mechanischer Waffen bezeichnen wir im Gegensatz zu den eben besprochenen Haaren, Borsten und Stacheln, welche entweder Anhangsgebilde der Oberhaut oder Blattbestandtheile oder metamorphosirte Blattgebilde darstellen, die Dornen, d. h. alle jene stechenden Organe, welche ausgesprochenermaassen oder wenigstens ihrer Anlage nach die Bedeutung selbständiger Sprosse haben, demnach Stengelorgane sind. Wir treffen sie entweder regelmässig auf den Pflanzen vertheilt, und zwar theils nach den Gesetzen der Blattstellung, als Axillärdorne, analog den blattachselständigen Seitensprossen, theils endständig (Enddorne), oder sie finden sich unregelmässig auf der Oberfläche der Stengel zerstreut, analog den Adventivknospen; derartige Dorne beobachten wir in unseren Ziergärten und Promenaden sehr schön an *Gleditschia ferox* und *triacanthos*. Als sonstige Beispiele von Dornbildungen nenne ich die Wildlinge von *Pyrus, Prunus, Citrus,* ferner *Mespilus,*

Crataegus, Hippophaë, Celastrus, Lycium, Ulex, Ononis. Ein schönes Beispiel für Enddornen bildet *Crataegus Oxyacantha* und *Rhamnus cathartica.*

4. Neben dem heimtückischen Dolche darf als fernere Waffe das noch heimtückischere *Gift* nicht fehlen, und es ist keine Frage, dass zahlreiche Gewächse hauptsächlich ihrem Giftgehalte die Existenz und Verbreitung verdanken. Ohne diesen zögen sie wahrscheinlich den Kürzern im Kampf um das Dasein, den sie mit der gefrässigen Thierwelt zu kämpfen haben. Wenn man die Enthaltsamkeit erwägt, welche sich instinktiv die weidende Thierwelt gegenüber den Giftgewächsen zum Gesetz macht, so kann man nicht läugnen, dass bittere Erfahrungen derselben zu Grunde liegen müssen. Wilde Völker der Tropen lassen sich zur Zeit von Hungersnöthen sogar von den Erfahrungen der Thiere, namentlich der Affen, bei der Auswahl und dem Genuss ungewohnter pflanzlicher Nahrungsmittel leiten.

Von grossem Interesse ist die Thatsache, dass sich unter der Alpenflora fast gar keine Giftgewächse befinden, wie auch denselben meist Haare, Stacheln und Dornen fehlen.*) Es hat den Anschein, als ob da, wo gefrässige Thiere nicht vorkommen, die Natur auch mit den Schutzmitteln, welche sie der Pflanzenwelt gegenüber der Lüsternheit der Thierwelt verleiht, sparsamer umzugehen pflege.

Wie leicht ersichtlich, reicht ein derartiges auf blosse Defensive gerichtetes Verhalten für die Pflanzenwelt so lange aus, als es sich nur um die Erhaltung des bestehenden Pflanzenwuchses handelt: sobald sich aber dieser durch neue Keime vermehrt und letztere ihre eigene, selbständige Existenz beginnen wollen, muss sofort für sie Platz- und Nahrungsmangel

*) Vergl. *Schouw*, a. a. O. S. 84 und 86.

fühlbar werden, und es tritt die Alternative zwischen sicherem Untergang oder einer längern oder kürzern Wanderschaft vor sie hin. Wir wundern uns oft lebhaft, wenn wir sehen, wie kahle Neubrüche, Eisenbahndämme, Schutthaufen, stagnirende Wasser mit zauberhafter Schnelligkeit von Pflanzen aller Art, selbst von Gewächsen, welche bisher in der ganzen Gegend fremd waren, bedeckt werden; ich denke mir, dass bei dem Luxus, den die Natur überall in den Einrichtungen für Fortpflanzung der organischen Arten entwickelt und bei den sofort eingehender zu besprechenden mannigfaltigen Verbreitungs-Ausrüstungen, insbesondere der pflanzlichen Keime und ihrer Behälter, solche Räthsel leicht ihre naturgemässe Lösung finden müssen.

Wir werden uns bald überzeugen, wie reichlich dafür gesorgt ist, dass die Pflanzensamen — eine Art Mobilgarde — in den Stand gesetzt werden, den bereits von ihren Eltern in Besitz genommenen Grund und Boden verlassen, entferntere Standorte für sich erobern und sich dort ansiedeln zu können*); auf diese Weise finden sie aber nicht nur Quartier und Fourrage in ausreichender Menge, sondern durch die räumliche Entfernung der blutsverwandten Individuen wird zugleich die dauernde Inzucht zwischen denselben aufgehoben, welche bekanntermaassen nicht nur bei den Pflanzen, sondern in gleicher Weise auch bei Thieren und Menschen die Qualität der Individuen allmälig verschlechtert und schliesslich ganze Generationen mit sicherem Untergange bedroht.

Wir wollen jetzt eine hierauf bezügliche Heerschau über die Truppenkörper im Reiche Flora's abhalten, und wir werden uns der Wahrnehmung nicht länger verschliessen, dass sie ebenso schlagfertig und tüchtig für die Offensive eingeschult sind, wie wir sie ausdauernd, zäh und umsichtig in der Defensive gefunden haben.

*) Vergl. *Hildebrand*, Verbreitungsmittel der Pflanzen, 1873.

1. Ausnahmsweise sollen diesmal die *Spezialwaffen* zuerst inspicirt werden und unter diesen vor allen andern die *vegetabilischen Kanoniere* aufmarschiren. Da bekanntlich das Pulver erst im Mittelalter erfunden wurde, unsere ehrwürdige Artillerie aber schon seit vielen Jahrtausenden kanonirt, so haben wir es hier selbstverständlich mit anderen Explosionskräften zu thun als beim heutigen Militär, und zwar bestehen diese ganz einfach in einem durch Turgeszenzwechsel der Gewebe vermittelten Schleudermechanismus*).

Fassen wir zuerst einige Beispiele aus dem Reiche der Phanerogamen in's Auge, so finden wir hier nur in seltenen Fällen die Samen selber mit Schleudereinrichtungen versehen, wie bei den *Oxalis*-Arten, wo durch Auseinanderplatzen und Zurückrollen der äussern Haut der einzelnen Samenknospe in zwei Hälften die Samen mit mitrailleusenartigem Geknatter nach allen Richtungen hin hervorschnellen. Diese Vorgänge sind im Sommer und Herbst leicht bei der in Gärten rasenartig wuchernden *Oxalis corniculata* var. *atropurpurea*, dem s. g. Trauerklee, zu beobachten, wenn man dieselbe mit der Hand leicht überfährt. Sonst beruht die Schleuderkraft meistentheils auf Besonderheiten im Baue der Fruchtknoten, und wir haben wesentlich saftige und trockene Schleuderfrüchte zu unterscheiden. Bei ersteren sind es gewisse in stärkerer Turgeszenz und Spannung befindliche Zellschichten, welche an andere weniger gespannte Gewebslagen angrenzen. Wird die Spannung der ersteren zu stark und der Widerstand der letzteren dadurch überwunden, so erfolgt ein gewaltsames Aufreissen der Früchte, die sich nach den schwächer gespannten Stellen hin plötzlich mit Gewalt umrollen und dabei die in der Frucht befindlichen Samen fortschnellen. Hieher:

*) Vergl. *Hildebrand*, Schleuderfrüchte in *Pringsh.* Jahrb. Wissensch. Bot. IX, S. 235 ff.

Impatiens, Cyclanthera, Cardamine. Bei der Springgurke verursacht die aussen stark gespannte Fruchtwand einen solchen Druck auf das Fruchtinnere, dass sich der Fruchtstiel ablöst und aus der hiedurch entstandenen Oeffnung die Samen hervorspringen.

Bei den viel zahlreicheren hieher gehörigen trockenen Früchten ziehen sich beim Eintrocknen gewisse Zellschichten weniger und in anderer Richtung zusammen als die benachbarten, wodurch der Zusammenhang der Frucht aufgehoben, die Basis derselben vom Stiel abgelöst und durch plötzliches Umbiegen der einzelnen Fruchtklappen der Same herausgeschleudert wird. Hieher *Viola,* die Hülsenfrüchtler, die wolfsmilchartigen Pflanzen, *Eschscholtzia, Geranium, Erodium, Acanthus.* Ich kann mir nicht versagen, eine Mittheilung von *Fr. Müller* über das Samengeschleuder der *Bauhinia brasiliensis,* einer Leguminose, hier einzuflechten. „Eines Abends hörte ich ein sonderbares Bombardement, ein rasch sich wiederholendes Knacken, als wenn dünnes Rohr im Feuer platzt, und dazwischen ein Geräusch, als würde mit einer Handvoll kleiner Steinchen an einen Baum geworfen. Es waren dies zwei Bäume, die ihre Samen ausstreuten; die aufspringenden Klappen der etwa 6″ langen Hülsen rollen sich schraubenförmig auf und schleudern dabei die Samen bis über 20 Schritte weg.“ „Ein ähnliches Bombardement — fügt *Hildebrand* bei — können wir auch bei uns herbeiführen, wenn wir die verschiedenen Schleuderfrüchte im Zimmer aufstecken, wo dann im Laufe der Zeit bald gegen diese Wand, bald gegen jene ein Samengeschoss abprallt.“

Ganz dieselben Kanonaden führen auch die Kryptogamen auf, freilich in wesentlich reduzirten Dimensionen. Auf Zunahme der Turgeszenz beruht die Schleuderkraft der Ascomyceten-Früchte. Zur Zeit der Samenreife füllen sich die Sporenschläuche derart mit Flüssigkeit, dass sie sowohl hiedurch, als durch den

itendruck der benachbarten Schläuche an der dünnen und chgiebigeren Spitze platzen und ihren Inhalt ausspritzen. uf Eintrocknung beruht die Aussaat der Farnkraut-, Schachtel-lm-, Moos- und Hyphomycetensporen.

2. In zweiter Linie lassen wir nun die *militärische Aëro-utik* die Revue passiren. Sie werden sich sofort überzeugen, ss Alles, was die menschliche Kriegskunst in dieser Rich-ng bisher geleistet, ein wahres Kinderspiel ist gegen die ossartigen Erfindungen, die im Reiche Flora's schon vor Ur-iten gemacht worden sind: nämlich die verschiedenen Formen n haarigen, federartigen und Flügel-Anhängen an den ver-hiedensten Theilen der Samen, der Früchte und ihrer Um-bung. Um konkrete Beispiele aufzuzählen, nenne ich Ihnen: e flachgedrückte Beschaffenheit der Samen von *Iris, Lilium, 'oë, Tulipa;* dann die ringsum von einem flachen, hautartigen nd umgebenen Samen von *Lilium candidum, Scilla biënnis, ratrum, Cinchona, Syringa, Linaria vulgaris, Gentiana lutea, baea scandens.* Selbstverständlich bewirkt diese Einrichtung en grösseren Widerstand gegen den Gegendruck der Luft, ne dass hiedurch das Gewicht der Samen wesentlich ver-össert wird; wie mit einem Fallschirme bewaffnet, fallen sie r langsam zu Boden, und sind auf diesem Weg auch länger r Wirkung des Windes ausgesetzt. Aehnlich ist der Vorgang i Samen, welche an einem Ende mit einem oder mehreren utartigen Flügeln versehen sind. In langsamen Wirbeln sich ehend, legen sie einen weiten Weg zurück, ehe sie auf der de ankommen. Bei andern Pflanzen sind es nicht die Samen, ndern die Fruchtknotenwände, welche mit derartigen Flug-ganen eingerichtet sind, wie bei der Ulme, Esche, bei *Ptelea foliata,* vielen Coniferen*), bei der Birke, Erle, vielen Dolden-

*) Ob die betreffenden Organe der Coniferen als Früchte oder aber nackte Samen anzusehen, das ist übrigens zur Zeit der Gegenstand er noch offenen Streitfrage.

pflanzen und Kompositen. Hieher auch die blasigen Fruchtknoten von *Colutea, Nigella damascena* u. s. w.

Bei manchen Pflanzen wird das Flugorgan durch bestimmte Umformungen des Kelches und der Deckblätter gebildet: als Beispiele für ersteres nenne ich *Physalis Alkekengi,* für letzteres die Linde und den Hopfen.

Flugmaschinen von federiger oder haariger Beschaffenheit an den Samen und Früchten sind nichts weniger als selten. Am Samen finden wir sie unter andern bei den Baumwollpflanzen, bei Weiden und Pappeln, bei *Hibiscus syriacus, Nerium* und *Apocynum,* am Griffel bei *Geum, Pulsatilla, Clematis,* am Kelche namentlich bei den Kompositen, am Fruchtstiel beim Perrückenbaum.

3. Um auf die *Genietruppen* zu kommen, so haben wir der Flechtensamen als *Pioniercorps* Flora's bereits kurz Erwähnung gethan; es ist billig, dass wir auch den *Minirern* einige Worte der Anerkennung zollen. Ich rechne hieher jene Pflanzen, welche durch Aussendung unterirdischer Ausläufer den Boden weithin unsicher machen und oft in grossen Entfernungen von der Mutterpflanze wieder Sprossen hervortreiben, wie die Robinien, vor allem aber die Silberpappel, welche hiedurch in Gärten und Anlagen auf Dutzende von Metern hin den Boden aussaugt und den feineren und nützlicheren Kulturen die Nahrung raubt.

4. Aber auch an *Sappeuren* hat das Pflanzenheer keinen Mangel. Ich erinnere nur kurz an die mächtigen Verhaue der Urwälder. „Wie zu den Pforten des Allerheiligsten sind alle Zugänge zu denselben versperrt und bewacht. Nur mit Feuer und Axt bahnt man sich einen Weg in das undurchdringliche Geflecht der Schlingpflanzen, der Paulinien und der Cissusarten mit ihren weithinkriechenden Wurzeln".*)

*) *Schleiden,* a. a. O. S. 188.

5. Wir gehen jetzt über zur Besichtigung der *Kavallerie,* welche wir, wie üblich, in schwere und leichte abtheilen. Der Dienst bei beiden ist ziemlich mühelos. Stallwache und Pferdeputzen fällt weg, und bei der schweren Reiterei ist das Ross zugleich auch Kürass; der Reiter hat sich vom Ross einfach fressen zu lassen und wird nachher von letzterem wieder am gewünschten Ort abgesetzt. Die Gefahren sind hiebei ausserordentlich gering, fast noch kleiner als bei den Herren Guiden. Ebenso haben nur Kandidaten mit saftiger, fleischiger und zur Reifezeit besonders schön gefärbter Aussenseite Anspruch auf Aufnahme in's Korps. Diese äussern Vorzüge prägen sich meist am Fruchtknoten aus, wie bei der Dattelpalme, den Orangen, sehr selten am Blüthenboden, wie bei den Erdbeeren, aus der Vereinigung von Fruchtknoten und Kelch bei den Aepfeln und Birnen, aus dem gesammten Fruchtstande aber bei den Feigen. Als Pferd dient alles Gethier, das Lust am Genusse von Pflanzenfrüchten hat, Vögel und Säugethiere aus der Sippe der Vegetarianer.

Als Beispiel der Wanderung von Samen im Magen der Thiere mag hier die Kermesbeere genannt werden, welche sich einzig durch Ausstreuung mit den Excrementen der Schwarzdrosseln und ähnlicher Vögel in vielen Gegenden Südeuropas verbreitet hat.

Ferner lesen wir bei *Bischof,* dass „den Inseln der Südsee, auf welchen die Holländer aus merkantilen Gründen den Muscatnussbaum ausgerottet hatten, die Vögel denselben durch das Einschleppen von Samen wieder zugebracht haben". Hier läge demnach der bisher in der Kriegsgeschichte unerhörte Fall der Eroberung von Inseln durch Kavallerie vor!

Caspari erwähnt in seiner „Flora des Kölner Domes" Büsche von *Rosa canina* und *Ligustrum vulgare* auf den Höhen desselben. Auch diese können wohl nur durch Vögel dorthin gebracht worden sein.

Es scheint selbst die Keimkraft der Samen durch den Aufenthalt in den Eingeweiden der Thiere noch erhöht zu werden. *Nägeli**) wenigstens berichtet, dass man in England, um schnell junge Weissdornpflanzen aufzuziehen, die Früchte dieser Pflanze den Truthühnern zur Nahrung gebe und dann die Excremente mit den darin enthaltenen Samen aussäe, welche nach dieser Behandlung sogleich keimen.**)

Aehnlich beritten ist die leichte Kavallerie; aber bei ihren viel kühneren Evolutionen kommt Alles auf den guten Schluss an; ohne ihn ist nicht einmal ein „kleines Galöple" ausführbar. Den guten Schluss aber verdanken unsere Reiter hauptsächlich den hakigen und stachligen Ausrüstungen an ihrer Oberfläche, seltener der Klebrigkeit und dem Schleimüberzug derselben, womit sie sich am Gefieder der Vögel und an den Haaren der Säugethiere befestigen und sich von denselben weiter tragen lassen.

Diese Haken und Stacheln gehen am häufigsten vom Fruchtknoten aus (*Cynoglossum, Echinospermum, Daucus, Circaea, Galium*), seltener vom Griffel (*Geum urbanum*), häufiger vom Kelch (*Bidens, Trapa*) und von den Hüllblättern (*Lappa, Xanthium*). Das grossartigste Beispiel der Verschleppung von Pflanzensamen durch den Pelz von Thieren, das sich in der botanischen Literatur***) findet, ist wohl das folgende. Im Port-Juvenal bei Montpellier, an den Eingängen des Hafens von Marseille, sowie an einigen benachbarten Orten der französischen

---

*) A. a. O. S. 20.

**) Aehnliches vernahm ich bezüglich der Samen von *Hedera Helix*, deren Früchte ein beliebtes Futter von *Turdus Merula* bilden. In Gärten, wo die genannte Pflanze wächst und die Amseln sich angesiedelt haben, bemerkt man nicht selten Gruppen dichtstehender junger Epheupflanzen, offenbar von den Vögeln ausgesäet, nachdem der Same erst in ihren Mägen und Gedärmen an Keimkraft gewonnen hatte.

***) Vergl. die Lehrbücher von *A. de Candolle, Duchartre* etc.

ittelmeerküste, wo Schafwolle aus den verschiedensten Gegen-
n eingeführt, ausgeladen und auch gewaschen wird, hat sich
lmälig eine exotische Flora niedergelassen, welche aus ganz
mdartigen Gewächsen zusammengesetzt ist und ihren Ur-
rung einzig und allein den Samen verdankt, welche die
hafe am Heimatorte der betreffenden Pflanzen von denselben
it ihrem Fell abgestreift hatten. Die Samen blieben auch nach
r Schur noch in der Wolle stecken und machten in derselben
e überseeische Reise, um auf fremder Erde zufällig ausgesäet
werden, wieder zu keimen und, wenigstens zum Theile, sich
selbst vollständig zu naturalisiren.

6. Eine fachkundige Anordnung unseres Stoffes würde jetzt
r Besprechung der Infanterie drängen; allein, selber nicht
ilitär, finden wir uns nicht veranlasst, uns den Vorschriften
d Usanzen der Disziplin zu fügen, und wenden wir uns jetzt
r *Flotte* zu.

Für die Bewegung von Pflanzentheilen in der Luft musste
sich um Bildung voluminöser, wenig belastender Anhänge
ndeln, die ein rasches Sinken im spezifisch leichteren Medium
rhindern, während der Aufenthalt und die Bewegung im
asser, als einer Flüssigkeit, welche spezifisch schwerer ist,
nn die meisten Pflanzentheile, und welche ausserdem sich nur
snahmsweise in voller Stagnation befindet, an den Besitz
lcher spezifischer Verbreitungs- und Bewegungsausrüstungen
:ht gebunden ist.

Wo bei freischwimmenden Kräutern und auch Früchten
e Differenz im spezifischen Gewicht allzu klein und daher zu
sicher erscheint, um die Möglichkeit des Schwimmens zu
rantiren, da treffen wir an denselben Lufträume zur Ver-
rösserung des Volumens ohne Vermehrung der Belastung, wie
B. an den Samenkapseln der Seerosen. Zahlreiche Samen
on Algen (die s. g. Schwärmsporen) sind ausserdem mit auto-

matisch sich bewegenden Wimpern versehen, mittelst derer sie ganz nach Art der Thiere Ortsbewegungen im Wasser auszuführen vermögen. Bald ist nur ein, bald sind zwei, bald mehr Wimperorgane vorhanden. Manche Algensporen tragen Wimperkränze, einige sogar ein ganzes Wimperkleid.

Die schönsten Beispiele von Eroberungen, welche das Pflanzenreich zu Wasser ausführt, liefern die Koralleninseln der Südsee.*) Wenn sie über die Oberfläche des Meeres heraustreten, sind sie selbstverständlich kahl und nackt. Allmälig aber bedecken sie sich mit Pflanzen, welche auf den älteren Inseln und auf dem Festland Asiens gefunden werden, namentlich aber mit Kokospalmen (*Cocos nucifera*) und Barringtonien (*Barringtonia speciosa*). Die Früchte beider Bäume sieht man in Menge auf dem Meeresspiegel schwimmen, und die Strömungen tragen sie von Küste zu Küste. Zudem sind sie durch starke Schalen geschützt und wegen der innern Lufträume sehr leicht Als ferneres Ergebniss einer merkwürdigen Eroberung zu Wasser führe ich auch die Ansiedlung der *Saxifraga oppositifolia* an den Ufern des Bodensees an. Diese hochalpine Pflanze kann wohl nur mit dem Gletscherwasser hinab in's Thal gedrungen sein. Ihre Ausdauer daselbst ist einzig dadurch möglich, dass sie während der grössten Zeit des Jahres unter dem Wasserspiegel sich befindet, zur Winterszeit aber, von Schnee bedeckt, in diesem ihrem Elemente neu aufthaut und die ersten Strahlen der Frühlingssonne mit ihren blauen Blüthen begrüsst.

Es ist vielleicht hier der Ort, noch einer Anzahl übermeerischer Pflanzenwanderungen zu gedenken, welche ganz kolossale Gebietseroberungen zur Folge hatten; freilich kann man dieselben nicht direkter Verbreitung der Samen unmittelbar durch das Wasser zuschreiben, sondern wird wohl annehmen

*) *Schouw*, a. a. O. S. 15.

müssen, dass sie ihre folgenreichen Reisen zufällig und unbemerkt als blinde Passagiere in Waarensendungen mitgemacht haben. Das über ganz Europa verbreitete *Erigeron canadense* ist vor circa 400 Jahren aus Canada eingeschleppt worden; ebenso fanden *Stenactis bellidiflora*, *Oxalis stricta* und *corniculata* ihren Weg über das Meer zu uns. Desgleichen wird von *Auguste Saint-Hilaire* eine sehr grosse Anzahl europäischer Pflanzen namhaft gemacht, die, aus Europa ausgewandert, eine riesige Verbreitung in Südamerika gefunden haben, wie z. B. die Veilchen, der Boretsch, der Fenchel, einige unserer Geranium- und Malvenarten, der Hafer, die Mariendistel, die Kardone u. s. w.

Ohne Zwang könnte man die letzteren Fälle auch unter das folgende Kapitel von den Hinterhalten und Kriegslisten einreihen; sie wären dann vergleichbar mit dem hinterlistigen Eindringen der Griechen in die trojanische Veste mittelst des hölzernen Pferdes.

7. Bevor wir mit der Infanterie die Heerschau schliessen, sei es gestattet, kurz der soeben berührten *Hinterhalte* und sonstiger *Kriegslisten* in der Taktik der Kriegsheere Flora's Erwähnung zu thun. Das ausgezeichnetste Beispiel eines raffinirten Hinterhaltes zeigt uns die s. g. Fliegenfalle (*Dionaea muscipula* Ellis). Ihre Blätter sind gewimpert, auf der oberen Fläche mit steifen Haaren besetzt und werden von einem geflügelten Blattstiele getragen. Bei der Berührung der Blattfläche, z. B. durch ein Insekt, klappt das Blatt längs dem Mittelnerv zusammen, und die Wimpern greifen ineinander, so dass der berührende Gegenstand eingeschlossen und mit ziemlicher Kraft festgehalten wird, solange die Bewegungen desselben dauern. Hören diese auf, so breitet sich das Blatt wieder langsam aus. Auf diese Weise bleiben unruhige Insekten so lange gefangen, bis sie todt sind. Man will sogar in letzterer Zeit beobachtet haben, dass die auf solchem Wege unglücklich gewordenen Insekten von der Fliegen-

falle „bis auf das leere Skelett ausgesogen“ werden und daher die betreffenden Pflanzen eine Art Fleischfresser seien! Es mag hier noch bemerkt werden, dass auch unsere einheimischen Droseraceen Spuren der bei der Fliegenfalle geschilderten Irritabilität zeigen.

Wir haben im Eingange von der Zuchtwahl gesprochen, wie sie das Kriegervolk der Spartaner in grausamster Weise bei den neugebornen Knaben ausübte. Das, was sie mit roher Gewalt erzielten, das erreicht unser Pflanzenvölklein durch List. Wir wissen, dass, im Gegensatze zum Thierreiche, die Mehrzahl der Pflanzen zwitterig oder einhäusig ist, und es erscheint auch diese Einrichtung bei Lebewesen, die keine Ortsveränderungen vornehmen können, zur Erzielung einer regelmässigen Samenbildung absolut nöthig. Anderntheils aber würde die Selbstbestäubung, wenn nicht Auswege vorhanden wären, zur dauernden Inzucht und damit zur allmäligen Entartung der einzelnen Generationen führen. Welches sind nun diese Auswege? Durch welche Auskunftsmittel wird in dieser schwierigen Lage eine Kreuzung der Racen bewirkt? Man denkt zuerst an die Vermittlung der bewegteren Luft; allein bei der Schwere der Pollenkörner wird dieses Mittel nur auf geringe Distanzen hin wirksam sein und die Grenzen der Zuchtwahl nicht ausgiebig genug erweitern. Ein viel zuverlässigeres Mittel sind die Vögel, namentlich aber die blüthenbesuchenden Insekten, welche den Staub der Antheren von Blume zu Blume — oft auf weite Entfernungen hin — tragen. Es wird sich nur darum handeln, Alles aufzubieten, was diese willkommenen Gäste zu den Blüthen hinlocken kann. Da finden jetzt der Wohlgeruch der Blumen, der Honigseim am Grund der Blüthenglocken, die bunten Farben und die ansehnliche Grösse mancher Blumen ihre natürliche Erklärung. Wo die Insekten seltener sind, da werden die Blumen grösser und bunter sein müssen, um desto sicherer die Insektenwelt an-

ocken. Diese geistreiche Bemerkung *Nägeli's* findet bei den penpflanzen ihre vollständige Bestätigung. Je kleiner oder bescheidener gefärbt die Blüthen, um so intensiver muss ihr hlgeruch, um so schmackhafter ihr Honig sein, um den erinten Gästen genehm zu werden. Sogar für raffinirtere Zungen bestens gesorgt, und die bekannte *Stapelia* täuscht durch artige Farbe und ditto Geruch die Mistkäfer und Schmeissgen, welchen offenbar auf dieser paradoxen Blume das Beubungsgeschäft obliegt. Noch interessanter ist in dieser Behung *Arum crinitum* Willd. (*muscivorum* L.) von der Insel norca. Sie lockt durch den cadaverösen Geruch ihrer bleibig-blutrothen Blüthenscheiden ebenfalls Fliegen und andere sekten an, welche in die Tiefe der Blumenhüllen steigen, dort Bestäubung der einhäusig gebauten Pflanze besorgen, dann er, durch die nach abwärts gerichteten Haare der Blüthenheide vom Rückzug abgesperrt, elend zu Grunde gehen. Wo ibt hier die Moral? so darf man billig fragen. Wir sehen, es der Weg der Illusion, der betreten wird, um der einzelnen milie, wie dem ganzen Volk, eine kräftige, gedeihliche, diesem ben voll Mühsal und Kampf gewachsene Nachkommenschaft erhalten.

8. Nunmehr wollen wir die *Infanterie* inspiciren! Es ritten mal einige junge Herren an mir vorüber, als ich mit einem en, armen Mütterchen mich unterhielt. Sie konnte es nicht terdrücken, die boshafte Bemerkung auszusprechen: „Diese nglinge wollen scheint's ihre Beine für das Alter schonen!" wohl ist mancher in der Jugend gefahren und geritten, der Alter hat zu Fuss gehen müssen! Unser Kräuter- und Baumlk aber hat den Klügeren gespielt. Wie die Geschichte der lanzenwelt zur Genüge darthut, waren im Anfang der Dinge Pflanzenorganismen einfacher als in späteren Jahrtausenden, d nur ganz allmälig, Schritt für Schritt, unter steter Anpassung

an gegebene Verhältnisse und unter weiser Benützung aller sich bietenden Vortheile für eine gesichertere Existenz, haben komplizirtere Bildungen das Welttheater betreten. Ich denke mir die Epochen der Erdbildung, wo die grossen Wasser sich vertheilten und grössere Inseln und Kontinente die endlosen Wasserflächen zu unterbrechen begannen, als das goldene Zeitalter der Infanterie.

Wie noch heute die Sporen sämmtlicher Farnkräuter, Moose und niedern Kryptogamen vermöge ihrer Leichtigkeit, ehe sie zu Boden fallen, sich mehr oder weniger längere Zeit heerweise schwebend in der Luft erhalten und nur bei absoluter Ruhe der Luft selbst zur Ruhe gelangen, so mag es damals mit den Samen höherer Gewächse der Fall und ihre Verbreitung eine sehr ausgedehnte gewesen sein. Auch heute noch existirt neben den besprochenen Einrichtungen und Apparaten, welche die Wanderung der Pflanzen erleichtern, eine ganze Reihe von höheren Pflanzen mit Samen ohne alle Ausrüstung für expeditere Bewegung. Hieher die Scrophularineen, Campanulaceen, Papaveraceen, Begoniaceen, Primulaceen u. s. w. Ihre Samen verbleiben so lange in den Standquartieren, den Fruchtkapseln, welche sich bei aufrechter Stellung am oberen Ende, bei hängender Stellung am untern Ende öffnen, bis ein scharfer Luftzug sie aufrüttelt und auf die Beine bringt, während sie bei ruhiger Luft gar nicht ausfallen können. Einer derartigen Massenwirkung zur richtigen Zeit und am richtigen Orte werden ebenfalls die Erfolge nicht fehlen, und wenn dabei mehr lebendes Material zu Grunde geht als bei andern Waffengattungen, so müssen sich diese Krieger eben mit dem ähnlichen Schicksale der menschlichen Infanterie zu trösten suchen.

* * *

So steckt also die ganze Natur, Pflanzen- und Thierwelt, bis an die Zähne in Waffen für den Kampf um's Dasein; ja die Geschichte der organischen Welt gibt uns durch deutliche Winke zu erkennen, dass die Bewaffnung im Laufe der Zeiten sich sogar noch immer mehr vervollständigt und vervollkommnet hat.

Stellen wir dieser Thatsache den Zustand des Menschen entgegen! Wehrlos kommt er zur Welt; die Zeit seiner schwächlichen Kindheit übertrifft an Dauer die aller andern Lebewesen. Ohne natürliche Waffen ist er dem Kampf um die Existenz bis zu seinem Tode preisgegeben. Ja selbst einzelne körperliche Vorzüge seiner Organisation haben sich im Laufe der Zeiten verloren, wie die Behaarung der Haut, der kräftige Bau und fast ebenso die wirksamere Stellung der Zähne, die Beweglichkeit seines äusseren Ohres. Und doch, wer will es läugnen, steht er nicht nur durch seine systematische Stellung an der Spitze der Thierwelt, etwa in theoretischer Weise, nein, thatsächlich ist er Herr der ganzen physischen Natur! Mittelst der Aëronautik erklimmt er die Grenze der athembaren Luftschichten, mittelst der Taucherglocke betritt er den Grund des Meeres. Dessen Wellen durchschneidet er in rasender Eile mit Dampfeskraft. Mit der Schnelligkeit des Blitzes verkündet er seine Gedanken auf die fernsten Distanzen. Die aus den Wolken drohenden Unwetter weiss er zum Voraus zu erkennen und ihre Gefahren abzulenken. Die Erfindung der Sprache unterstützt ihn vortheilhaft in der Erziehung und Ausbildung seines Geschlechtes. Seine Waffen sind erhaben über die Trägheit und Vergänglichkeit der physischen Rohmassen, sie sind geistiger Natur. Ja noch mehr: in seiner Umgebung legt auch die organische Welt ihre körperlichen Waffen immer mehr ab; eine Schaar gezähmter Thiere umgibt ihn und erhält auch in ihren Nachkommen die Eigenschaften der Zahmheit, und auch die Pflanzenwelt entkleidet sich im Dienste der menschlichen Kultur

ihrer Wehrausrüstung, wie die Cerealien, die kultivirten Hülsenpflanzen, unsere Obstsorten, Gurken und Kürbise und zahlreiche Zierpflanzen.

Scheint es nicht, als ob die Natur, indem sie mit der Menschenschöpfung die vollkommenste Ausbildung des Zentralnervensystems hervorbrachte, eine neue Aera irdischen Daseins habe inauguriren wollen, *das Zeitalter der Herrschaft des Geistes über die rohen Gewalten?* und sollte nicht der Zug nach innerem Frieden, der im Menschenherz so deutlich ausgeprägt ist, vielleicht ein verständnissvolles Echo sein eines allgemeineren, in der ganzen Natur allmälig zum Durchbruch strebenden ähnlichen Dranges?

Das *Princip der Vervollkommnung*, das im Einzelwesen wie in der ganzen Schöpfung so sichtlich waltet, gibt der Hoffnung Raum, *dass Ideale, die in der Brust so vieler edler Menschen gepflegt werden, nicht bloss Gebilde der Phantasie, sondern eigentliche Anticipationen künftigen realen Werdens und Seins darstellen.*

V.

Chemische Untersuchung

der

Brunnenwasser der Stadt St. Gallen.*)

Gutachten an den Tit. Gemeinderath

von

Dr. Jos. Ad. Kaiser,

Professor der Physik und Chemie an der St. Galler Kantonsschule.

Einleitung.

Der Mittheilung der *Resultate,* die ich bei der chemischen Untersuchung der St. Galler Brunnenwasser erzielt habe, glaube ich einige allgemeine Bemerkungen vorausschicken zu sollen.

Es sind im Ganzen *45* (resp. 46) W*asser* von mir untersucht worden, und zwar diejenigen, die mir von der Tit. Behörde durch Vermittlung des Herrn Gemeindebaumeisters *Fierz* bezeichnet worden sind. Der eben Genannte hat auch die Gefälligkeit gehabt, mich bei den drei ersten Wasserfassungen zu den betreffenden Sammelstuben und Brunnen zu führen. Für das vierte Mal, nach dem Abgange des Herrn Fierz, bin ich dem Herrn Unterbaumeister *Merz* für seine Begleitschaft und Unterstützung zu gleichem Danke verpflichtet.

Es haben also im Ganzen *vier* Fassungen stattgefunden. Wenn nun in den in meinen unten folgenden Bericht auf-

*) Ueber ältere, den gleichen Gegenstand behandelnde Untersuchungen referirt Prof. *H. Bertsch* im «Bericht üb. d. Thätigkeit der St. Gallisch. naturwissenschaftl. Gesellschaft während der Vereinsjahre 1858—60», p. 11 ff.

genommenen *Zahlen nur zwei* davon und zwar die beiden *letzten* Berücksichtigung gefunden haben, so sind die Gründe folgende:

Im Oktober 1870 und im Mai 1871 waren nur je ein Bruchtheil aller überhaupt in Untersuchung zu ziehenden Wasser gefasst worden, das erste Mal 14, das zweite Mal 13. Ich musste mich aber im Verlaufe meiner Untersuchung sattsam davon überzeugen, dass es mir nur dann möglich sein werde, die mir gestellte Aufgabe *einer vergleichenden Untersuchung der verschiedenen Wasser* zu lösen, wenn jede besondere Gehaltsbestimmung, d. h. die *Bestimmung jedes einzelnen Bestandtheiles,* mit Wasserproben, die *gleichen Tages gefasst* worden, ausgeführt werde. Herr Fierz hatte denn auch die Freundlichkeit, auf meinen bezüglichen Vorschlag willfährig einzutreten und die Dispositionen so zu treffen, dass an 45 verschiedenen, theilweise ziemlich auseinanderliegenden Punkten am gleichen Tag und zwar unter unserer persönlichen Aufsicht Wasser gefasst und die Temperatur von mir bestimmt werden konnte. Ein weiterer Grund, warum ich die mit den Proben der beiden ersten Fassungen erhaltenen Resultate in meinem Gutachten übergehe, liegt darin, dass diese Fassungen unter weniger günstigen Bedingungen stattgefunden haben als die beiden letzten. Was dagegen die Fassungen vom Juni 1872 und vom November 1873 betrifft, so haben sich die resp. Zeitpunkte als besonders glücklich gewählt erwiesen. Denn es war möglich, mit der ersteren sämmtliche Härtebestimmungen — nachdem selbstverständlich alle vorbereitenden Operationen vorausgegangen — im Laufe von sechs Wochen und mit der anderen alle übrigen Gehaltsbestimmungen in zweckmässiger Reihenfolge im Laufe von vier Monaten auszuführen, ohne dass nachtheilige Veränderungen im Wasser eingetreten wären. Endlich darf ich auch die Bemerkung nicht unterdrücken, dass die Untersuchung des Trinkwassers eben eine *Spezialität* in der chemischen Analyse ist, zu deren

heren und erfolgreichen Ausführung auch eine *spezielle Ein-ung* unerlässlich ist. Letzterer habe auch ich mich erst unter-hen müssen, und habe ich z. B. über hundert Härtebestim-ngen vorgenommen, bevor ich mir glaubte das Zeugniss sstellen zu dürfen, dass ich nun in dieser heiklen Operation die thige Sicherheit besitze.

Nicht mit Stillschweigen glaubte ich dagegen über die hrend der Zeit eines halben Jahres *regelmässig am gleichen ochentage* vorgenommene Bestimmung der *Härte des Notkers-ger- und des Dreiröhren-Wassers* weggehen zu sollen. Denn erseits treffen hier die Gründe nicht zu, welche mich zur eglassung der bei der Untersuchung der Wasser von der ersten d zweiten Fassung erhaltenen Resultate bestimmt haben, und derseits scheint mir diese kleine *Statistik* eine nicht un-wünschte *Ergänzung* zu der Hauptuntersuchung zu bilden.

Von der Ansicht ausgehend, dass Solche, die nicht gerade emiker sind, unmöglich ein Interesse an der einlässlichen Dar-gung der bei den verschiedenen Bestimmungen eingeschlagenen *alytischen Methoden* haben können, habe ich mich bezüglich eses Punktes kurz gefasst. Immerhin glaubte ich wenigstens s Wesentlichste anführen zu sollen. Denn ich hielt mich für rpflichtet, meinen Bericht so abzufassen, dass auch andere achmänner in den Stand gesetzt seien, die wissenschaftliche asis, auf der meine Untersuchung fusst, ihrem prüfenden Ur-heile zu unterstellen.

Untersuchung.

I. Temperatur.

Wenn schon von Alters her von guten Trinkwassern be-auptet wird, es seien dieselben *im Sommer kalt* und *im Winter arm*, so ist dies mehr relativ als absolut richtig. Denn da in

einer Tiefe von 20—24 Meter die Schwankungen der Lufttemperatur nicht mehr bemerkbar sind, so ist klar, dass Wasser, welches bis in diese Tiefe eingedrungen ist und die Temperatur der dortigen Erdschicht angenommen hat, Jahr aus Jahr ein die *gleiche Temperatur* zeigen muss. Kömmt dagegen das Wasser aus weniger grosser Tiefe, so muss der Wechsel der Jahrestemperatur sich bei ihm bemerkbar machen und zwar um so unmittelbarer, je geringer diese Tiefe ist. Die Temperatur eines ganz oberflächlichen Wassers wird sich immer sehr rasch derjenigen der Luft anbequemen. Beide, die Temperatur des s. g. Tagwassers und die Temperatur der Luft verhalten sich zu einander ähnlich wie die Zeitangaben von zwei Uhren, von denen die eine etwas nachgeht. Dieses „Nachgehen" der Wassertemperatur hinter der Lufttemperatur wird nun, weil die Erdschichten der Fortpflanzung der Wärme einen beträchtlichen Widerstand entgegensetzen, mit der Tiefe, aus der das Wasser kömmt, wachsen müssen. So erklärt sich die Thatsache, dass auf unserer Hemisphäre viele Quellen erst im März die niedrigste und im September die höchste Temperatur zeigen, oder dass der Minimal- und der Maximalwerth der Temperatur noch weiter hinausgeschoben sind, wie denn *Bischof* die höchste Temperatur für Ende Oktober konstatirt hat (bei etwa 70 Quellen).

Die Tiefe, aus der ein Wasser — inner der oben angegebenen Grenze von 24 Meter — emporsteigt, manifestirt sich also in der Temperatur desselben auf *doppelte* Art, einmal so, dass, je bedeutender die Tiefe, um so geringer die *Differenz* zwischen der *höchsten* und *niedrigsten* Jahrestemperatur des betreffenden Wassers ist, und dann auch so, dass mit der Tiefe die *Zeitdauer* wächst, um welche die Temperatur des Wassers hinter derjenigen der Luft *zurückbleibt.*

Wenn uns nun die *Bestimmung der Temperatur* ein Mittel darbietet, um uns ein Urtheil zu bilden über die *Tiefe,* aus der

ein Wasser stammt, so bildet die Kenntniss, resp. Schätzung der Tiefe wieder eine erwünschte Grundlage für die Beurtheilung der *Güte,* d. h. der *Reinheit* des Wassers. Denn es leuchtet ohne Weiteres ein, dass Wasser um so weniger unter dem verunreinigenden Einflusse der *obersten* Erdschichte stehen wird, je tiefer sein Lauf unter derselben liegt. Wasser, welches nur wenig tief in den Erdboden eindringt, wird immer von den atmosphärischen Niederschlägen stark und unmittelbar beeinflusst werden und neben den *chemischen* Verunreinigungen, die es aus den obersten Erdschichten aufgenommen haben kann, namentlich auch *mechanische* Verunreinigungen nicht selten aufweisen. Solches Wasser, welches eine dem *Wechsel* der Lufttemperatur *entsprechende* Temperatur zeigt, also im Sommer wärmer als im Winter sein wird, kann aus den *oben* dargelegten Gründen *nie* ein *ganz gutes Trinkwasser* sein. Daraus folgt nun aber keineswegs, dass umgekehrt Wasser, das tief in den Boden eingedrungen ist, und sich folglich „im Sommer kalt", „im Winter warm" erweist, *immer* ein *gutes* Trinkwasser sein wird. Im Gegentheil erweist sich solches Wasser unter Umständen vielmehr als ein sehr schlechtes, und zwar wird dies immer dann der Fall sein, wenn die Erdschichten, die das Wasser bei seinem Sinken und Steigen passirt, sich in einem ausnahmsweise stark verunreinigten Zustande befinden. Der *Zustand des Bodens* also, auf den das Wasser als atmosphärischer Niederschlag niedergefallen, in den es eingedrungen und aus dem es dann wieder emporgestiegen ist, übt den *eingreifendsten* Einfluss auf den Reinheitszustand des Wassers aus. Die oben über die Abhängigkeit der Reinheit eines Wassers von der Ursprungstiefe desselben aufgestellte Behauptung ist demnach nur mit der ganz wesentlichen Einschränkung richtig, dass die *oberste* Erdschichte sich nicht in einem *ausnahmsweise stark verunreinigten Zustande* befinde, und dass namentlich die *Bodenverunreinigung* sich

nicht *ausnahmsweise tief erstrecke.* Sonst bietet der tiefe Ursprung keine Gewähr für die Reinheit.

Wir haben geglaubt, diese Verhältnisse hier mit einer gewissen Weitschweifigkeit betrachten und behandeln zu sollen, weil wir uns, nachdem wir einmal mit der Darlegung unserer Untersuchungsresultate zu Ende gekommen sein werden, unmöglich davon dispensiren dürfen, *auf Grundlage der eben angestellten Betrachtungen rückwärts aus der Temperatur und dem Reinheitszustande des hiesigen Grundwassers praktisch höchst wichtige Schlüsse auf den Reinheitszustand des Bodens von Stadt und Umgebung zu ziehen.*

Um frisch zu schmecken, darf die Temperatur eines Trinkwassers nicht über 12° C. betragen. Dies ist die Grenze nach oben. Als Grenze nach unten werden 6° angegeben.

Ich habe unten die Daten zusammengestellt, die sich auf die Wasserfassungen vom 26. Juni 1872 und 5. November 1873 beziehen. Sämmtliche Bestimmungen wurden von mir mit dem gleichen Instrumente, einem Normalthermometer, welches in Fünftelsgrade getheilt ist und Zehntel mit Leichtigkeit abschätzen lässt, vorgenommen. Bei den Sodbrunnen liess ich regelmässig so lange pumpen, bis das Thermometer nicht weiter sank — im Sommer — resp. stieg — im Winter —, was bei den meisten einige Minuten dauerte.

Zusammenstellung der Temperaturangaben.

	26. Juni 1872.	5. Nov. 1873.
Notkersegger-Wasser, Sammelstube auf Dreilinden	9,2	9,6
Notkersegger-Wasser, Brunnen auf dem oberen Brühl	11,4	9,2
Schlumpfisches Wasser, Sammelstube an der Speicherstrasse	9,9	8,9

	26. Juni 1872.	5. Nov. 1873.
hes Wasser, Brunnen an der		
cobsstrasse	15,2	8,0
, Sammelstube auf Mühleck	9,0	9,9
Brunnen a. d. Schwertgasse	11,7	9,6
Vasser, Sammelstube obere		
. . . . .	10,5	8,9
sser, Brunnen an der Rosen-		
asse	13,0	8,9
Wasser, Sammelstube . .	9,5	9,9
Vasser, Sammelstube, zwei		
e	10,7—9,9	10,9—11,2
-Wasser, Sammelstube . .	9,7	10,0
„ „ Fürger-		
zweig	—	10,1
„ Brunnen bei Wet-		
ltenweilen	12,1	8,7
em Bürgerspitalgute . .	8,9	10,2
Quellen	8,7	10,0
asser, Brunnen daselbst . .	14,4	8,4
; - Wasser, Brunnen in der		
vorstadt	11,6	9,3
Vasser, Brunnen im Bleicheli	11,5	9,8
asser, Brunnen bei der Kreuz-		
. . . . .	11,4	9,6
en von Merz, Guggisbleiche	8,8	11,2
Wasser	9,2	9,8
Wasser	10,2	10,5
auf dem Damm	8,5	10,0
beim Museum	9,1	10,7
beim Platzthor	9,7	10,3

	26. Juni 1872.	5. Nov. 1873.
Sodbrunnen von Dr. Wild, Rorschacherstrasse	8,4	10,5
„ von Senn Appenzeller, Laimath	8,8	11,2
„ öffentlicher, an der St. Jakobsstrasse	9,0	10,3
„ von Kessler zur untern Steinach	8,8	10,0
„ „ Wittwe Bodmer an der Rorschacherstrasse .	8,1	10,9
„ „ Schönholzer, Lämmlisbrunnen	9,5	10,1
„ „ Zürn, Küfer, Speiservorvorstadt	8,1	10,4
„ „ Wild, Metzger, Speiservorstadt	7,6	9,6
„ „ Wittwe Bodmer, Linsebühl	9,7	11,3
„ „ Thiemeyer, Linsebühl .	8,4	10,2
„ öffentlicher auf Mühleck .	7,9	9,8
„ von Stoffers, Wassergasse .	8,8	9,4
„ „ Wittwe Hochreutiner, Marktgasse . . .	7,9	8,8
„ „ Huber zur Flasche . .	7,6	—
„ „ A. Scheitlin zur alten Stadtschreiberei . .	9,8	10,7
„ „ Peter Steinlin . . .	8,9	10,3
„ „ Gonzenbach zum Bindhaus	7,6	9,2
„ beim Waisenhaus . . .	9,2	11,1

	26. Juni 1872.	5. Nov. 1873.
dbrunnen von C. P. Scheitlin, Rosenbergstrasse . . .	$8_{,8}$	$11_{,5}$
„ „ Schaupp, Teufenerstr.	$9_{,7}$	$10_{,4}$
eiherwasser, Kreuzweier	$23_{,4}$	$6_{,7}$

Aus dieser Zusammenstellung geht deutlich hervor, dass s St. Galler Brunnenwasser, und zwar *sowohl das Sod- als das ellwasser,* den Anforderungen, die an die *Temperatur* eines ten Trinkwassers gestellt werden, *im Allgemeinen entspricht.* ibei werden wir freilich nicht übersehen, dass das Quellwasser f seinem Wege aus den Sammelstuben zu den Brunnen (und eifelsohne auch schon von den Quellen zu den Sammelstuben) d ebenso das Sodwasser durch längeres Stehen im Schacht und der Pumpe seine Temperatur ganz erheblich verändern kann. enn das *Schlumpfische* und das *Haggen-Wasser* — im Gegenze zu allen andern in den *Sammelstuben* bestimmten Quellssern — bei der Winterfassung eine niedrigere Temperatur igten, als bei der Sommerfassung, so ist dabei wohl die Anhme gestattet, das Wasser habe während seines Laufes von n Quellen bis in die Sammelstuben im Sommer seine Temratur erhöht, im Winter dagegen erniedrigt. Beim *Laimathsser* ist überdies an einen oberflächlicheren Ursprung zu nken und den Zutritt von s. g. Tagwasser, worin auch die, wie an sagt, mitunter auftretenden starken mechanischen Verreinigungen ihre Ursache haben müssen. Die Beliebtheit, der ch das *Sodwasser* (wie unten nachgewiesen werden wird, *ineswegs ganz* mit Recht) beim Publikum erfreut, ist grossenils auf die unzweifelhaft schätzbare Eigenschaft desselben zuckzuführen, dass es, freilich oft erst nach längerem Pumpen, Sommer beträchtlich kühler und im Winter wärmer ist als s von den, meist weit von den Sammelstuben und Quellen ent-

legenen, laufenden Brunnen gelieferte Wasser. Man wird z. B. in obiger Zusammenstellung bemerken, dass am 26. Juni 1872 *drei Sodbrunnen,* von *Wild, Speiservorstadt, Huber zur Flasche* und *Gonzenbach zum Bindhaus,* eine Temperatur besassen, *die $15_{,8}^{0}$ unter der gleichzeitigen Temperatur des Weierwassers stand.* Eine so grosse Differenz mit der Temperatur des letzteren zeigte *kein* Quellwasser, auch in den Sammelstuben nicht. Ich muss hier die Bemerkung einflechten, dass ich es für richtiger halte, die Temperatur der hiesigen Brunnenwasser mit der jeweiligen Weihertemperatur zu vergleichen als mit der Lufttemperatur. Denn die nicht unbedeutende in den Weihern enthaltene Wassermasse erscheint gleichsam als ein Magazin der Luftwärme, das wesentlich nur die *grossen periodischen Veränderungen* der Lufttemperatur (zwar etwas verspätet) anzeigt und fast unempfindlich ist für *plötzliche Schwankungen* derselben. Vergleichen wir also die Temperatur des Brunnenwassers jeweilen mit derjenigen des Weierwassers, so sind wir vom Zufalle, der die strenge Gesetzmässigkeit zwar nicht aufheben, wohl aber für den augenblicklichen Eindruck verwischen kann, weniger abhängig, als wenn wir den Vergleichungspunkt in der augenblicklichen Lufttemperatur suchen wollten.

Wenn nun die Thatsache, dass bei dem Drei- und Zweiröhrenwasser und ebenso bei den Sodwassern — ohne eine einzige Ausnahme — die Winter- (d. h. November-) Temperatur höher gefunden worden ist als die Sommer- (d. h. Juni-) Temperatur, beweist, dass das Grundwasser der Stadt durchgängig in erheblicher Tiefe*) sich ansammelt und sich folglich in dieser

*) Exacte Angaben über das Wasser-Niveau in einigen Brunnenschachten und über die Schwankungen desselben finden sich in der verdienstlichen Arbeit von Stadtbaumeister *J. Fierz,* «das Grundwasser in St. Gallen», erschienen im «Bericht üb. d. Thätigkeit d. St. Gallisch. naturwissensch. Gesellsch., während d. Vereinsjahres 1866—67», p. 240. ff.

Beziehung ganz günstig verhält, so wird doch die weitere Untersuchung mit aller Bestimmtheit darthun, dass dasselbe durch diesen Umstand, wie günstig derselbe auch bei einem andern Bodenzustande wirken müsste, keineswegs vor Verunreinigung geschützt ist.

II. Andere äussere Eigenschaften, Bodensatz.

Man verlangt von einem guten Trinkwasser, dass es *klar, hell, geruchlos* und *wohlschmeckend* sei. Mit Bezug auf die beiden letzten Eigenschaften eine ähnliche Zusammenstellung anzufertigen, wie das eben bezüglich der Temperatur geschehen ist und unten noch mit Bezug auf zahlreiche andere Bestimmungen geschehen soll, wird man dem Chemiker kaum zumuthen. Bei Geruch und Geschmack spielt der Subjektivismus eine zu wichtige Rolle, als dass der Berichterstatter es wagen dürfte, seinem persönlichen Urtheil eine entscheidende objektive Bedeutung zuzuerkennen. Ich beschränke mich darum auf die Bemerkung, dass von sämmtlichen Wassern nur eines, das vom Sodbrunnen von A. Scheitlin, und zwar auch nur bei der Fassung vom 26. Juni 1872 (später hat es sich merklich gebessert), einen hervorstechenden und zwar allerdings höchst hervorstechenden Geruch gezeigt hat, und dass aus der feineren Nuancirung des Geruches und Geschmackes der übrigen Wasser nichts hat abgeleitet werden können, was sich nicht auch mit viel grösserer Bestimmtheit aus der Beobachtung der mechanischen Verunreinigungen und namentlich aus den exakten chemischen Erhebungen, deren Ergebnisse unten folgen, ergeben hätte. Was dann die Klarheit des Wassers betrifft, so stelle ich im Folgenden die Resultate der mit der Fassung vom 5. November 1873 gemachten einfachen Beobachtungen zusammen. Dieselben wurden einige Tage nach der Fassung, nachdem die unmittelbar nach derselben wegen ihrer Kleinheit und gleichmässigen Ver-

breitung grossentheils kaum sichtbaren Partikelchen sich zu grösseren Flocken oder zu einem förmlichen Niederschlage hatten zusammenthun können, angestellt. Wenn ich der eben erwähnten Wasserfassung in dieser Beziehung den Vorzug gegeben, so liegt der Grund darin, dass das Wasser damals sehr arm an organischen Keimen gewesen ist. Solche können sich eben äusserst rasch fortentwickeln und dann, wie ich mich genugsam zu überzeugen Gelegenheit gehabt, nicht nur die Beobachtung der ursprünglichen mechanischen Verunreinigungen, sondern auch die Ausführung der chemischen Bestimmungen — auch der Härte — zur Unmöglichkeit machen, resp. zur Werthlosigkeit herabdrücken.

Zusammenstellung der Wahrnehmungen, die mechanischen Verunreinigungen betreffend.

Notkersegger-Wasser,	Sammelstube: klar.	
„	„	Brunnen: wenige kleine weisse Flocken.
Schlumpfisches	„	Sammelstube: nicht unbedeutender kleinflockiger Niederschlag.
„	„	Brunnen: sehr wenige grosse, ganz dunkle Flocken.
Neu-	„	Sammelstube: klar.
„	„	Brunnen: sehr wenige kleine dunkle Flocken.
Haggen-	„	Sammelstube: ziemlich viele braune kleine Flocken.
„	„	Brunnen: wenige farblose Flocken.
Kalberweid-	„	Sammelstube: bräunlicher, kleinflockiger Niederschlag.
Linsebühl-	„	Sammelstube: sehr wenige kleine Flocken.

ckhalden-Wasser, Sammelstube, Fürgerzweig: wenige grosse braune Flocken.

„ „ Brunnen: wenige kleine schwach gefärbte Flocken.

rgerspitalquelle: sehr wenige farblose Flocken.

etmann's Quellen: wenige kleine Flocken.

imathbrunnen: klar.

unnenbergwasser: klar.

hochen-Wasser: Niederschlag aus einigen grössern dunklen Flocken.

hooren-Wasser: einige grössere gefärbte Flocken.

ivatbrunnen von Merz: höchst wenige Flocken.

eiröhren-Wasser: klar.

eiröhren-Wasser: klar.

dbrunnen auf dem Damm: vollkommen klar.

„ beim Museum: starker Niederschlag.

„ beim Platzthor: klar.

„ von Dr. Wild, Rorschacherstrasse: Niederschlag aus wenigen farblosen Flocken.

„ von Appenzeller: ditto.

„ St. Jakobsstrasse: sehr starker und ziemlich dichter gelbbrauner Niederschlag.

„ von Kessler: ziemlich starker Niederschlag aus grünlichen fadenförmigen Flocken.

„ „ Wittwe Bodmer, Rorschacherstrasse: zahlreiche fadenförmige Flocken; das Wasser hat einen Stich in's Grünliche.

„ „ Schönholzer: starker Niederschlag aus farblosen länglichen Flocken.

„ „ Zürn: sehr wenige farblose Flocken.

„ „ Wild, Speiservorstadt: klar.

Sodbrunnen von Wittwe Bodmer, Linsebühl: wenige farblose Flocken.
„ „ Thiemeyer: klar.
„ auf Mühleck: sehr wenige Flocken.
„ von Stoffers: vollkommen klar.
„ „ Wittwe Hochreutiner: höchst wenige Flocken.
„ „ A. Scheitlin: sehr wenige Flocken.
„ „ P. Steinlin: mehrere grosse bräunliche Flocken.
„ „ Gonzenbach: wenige fadenförmige Flocken.
„ beim Waisenhaus: sehr wenige Flocken.
„ von C. P. Scheitlin: wenige kleine farblose Flocken.
„ „ Schaupp: ziemlich viele farblose zusammenhängende Flocken.
Weiher-Wasser: mässig starker grünlicher Niederschlag.

Abgesehen vom *Weiherwasser* zeigen noch *sechs* Wasser solche mechanische Verunreinigungen, die sowohl durch Quantität als Qualität ohne Weiteres als bedenklich zu bezeichnen sind. Es sind dies die *Sodbrunnen beim Museum, an der St. Jakobsstrasse, von Kessler zur untern Steinach, von Wittwe Bodmer an der Rorschacherstrasse, von Schönholzer in Lämmlisbrunnen* und von *Schaupp an der Teufenerstrasse,* darunter also kein einziges Quellwasser. Dafür sind es aber auch *zwei Sodwasser,* dasjenige *auf dem Damm* und *von Stoffers an der Wassergasse,* welche den höchsten Grad von Klarheit aufweisen. Wie wenig aber die mechanische Klarheit eine Bürgschaft für die chemische Reinheit ist, und wie falsch der Satz wäre, dass beide einander direkt proportional seien, wird aus der vorgenommenen chemischen Untersuchung, deren einzelne Ergebnisse wir nun mittheilen wollen, hervorgehen. Wir glauben speziell dieses Ergebniss unserer Untersuchung schon an dieser Stelle signalisiren zu sollen, weil wir uns hier, ähnlich wie bei der Temperatur, einem mächtigen, aber begreiflichen Vorurtheile, dem das Pub-

likum huldigt, gegenübersehen. Hier wie dort wird auf unzweifelhaft gute Eigenschaften, dort auf die Frische, hier auf die Klarheit, ein einseitig grosses Gewicht gelegt. Begreiflich! Es sind dies Eigenschaften, die Jeder, selbst schon bei ganz oberflächlicher Prüfung konstatiren kann. Nun sind aber leider nicht diejenigen die gefährlichsten Feinde, die man ohne Weiteres wahrnimmt.

III. Härte.

Die s. g. *Härte* eines Wassers wird bewirkt durch einen Gehalt desselben an *Kalk-* und *Magnesia-Salzen* und *freier Kohlensäure.* Man unterscheidet zwischen *„veränderlicher"* und *„bleibender"* Härte. Beide zusammen stellen die *„Gesammt-Härte"* dar, d. h. die Härte des *ursprünglichen* Wassers. Als *„bleibend"* wird diejenige Härte bezeichnet, welche das Wasser noch zeigt, nachdem es längere Zeit (ungefähr eine Stunde) gekocht, dann durch Zusatz von destillirtem (auch vollkommen kohlensäurefreiem) Wasser auf sein ursprüngliches Volum gebracht und schliesslich filtrirt worden. Durch längeres Kochen wird nämlich sämmtliche freie und halbgebundene Kohlensäure ausgetrieben und dadurch der *kohlensaure Kalk* fast ganz ausgeschieden, so dass die dann noch bleibende Härte im Wesentlichen nur noch herrühren kann von den Sulfaten und Chloriden des Kalkes und der Magnesia — *Gyps, Bittersalz, Chlorcalcium* und *Chlormagnesium* — und der *kohlensauren Magnesia.* Letztere scheidet sich beim Kochen nach *Trommsdorff* gar nicht oder fast gar nicht aus. Die *Stärke der Härte* pflegt man in *„Graden"* auszudrücken, wobei man zwischen s. g. *französischen, englischen* und *deutschen* Härtegraden zu unterscheiden hat. Ein englischer Härtegrad entspricht einem Gehalte von 1 Theil kohlensaurem Kalk in 70,000, ein französischer von 1 Theil kohlensaurem Kalk in 100,000 und endlich ein deutscher von 1 Theil chemisch frei gedachtem Kalk in 100,000 Theilen Wasser. Wenn ich meinen

Bestimmungen die s. g. französische Härteskala zu Grunde gelegt, so geschah dies, abgesehen von andern, im analytischen Verfahren liegenden Gründen, schon darum, weil die Härte des St. Galler Wassers, wie sich aus den weiter unten folgenden Mittheilungen ergeben wird, zum grössern Theil durch kohlensauren Kalk bewirkt wird.

Ein gutes Trinkwasser soll *nicht zu hart* sein. Höchstens 20 deutsche = $35{,}_{71}$ französische Härtegrade werden bewilligt. Auch für technische Zwecke, und zwar in erhöhtem Maasse, zieht man weiches Wasser vor. Der Grund davon liegt weniger darin, dass das Lösungsvermögen des Wassers, wie unmittelbar einleuchtet, um so geringer sein muss, je mehr es schon gelöst enthält, als vielmehr in dem Umstande, dass die Kalk- und Magnesiasalze, mit gewissen andern Stoffen zusammenkommend, leicht Umsetzungen bewirken, ferner zum Theil schon durch Kochen und Eindampfen ausgeschieden werden, wo dann in beiden Fällen die Wirkung als eine nachtheilige zu bezeichnen ist. So ist es z. B. nicht möglich, in hartem Wasser Hülsenfrüchte weich zu kochen, weil sich das in den letzteren enthaltene Legumin mit dem Kalk und der Magnesia zu einer unlöslichen Substanz verbindet, die dann als eine für das Wasser undurchdringliche Schicht das Samenkorn umhüllt. Bei Anwendung von hartem Wasser ist der Verbrauch an Seife beim Waschen grösser, weil die Seife durch die hartmachenden Stoffe zersetzt wird. In Kochgeschirren und Dampfkesseln geben die Kalk- und Magnesiasalze Anlass zur Bildung des lästigen „Kesselsteins". — In England pflegt man ein Wasser bis auf 5° „weich", zwischen 5 und 10° „ziemlich hart", zwischen 10 und 15° „hart", über 15° „sehr hart" zu heissen.

Bei der Beurtheilung eines Wassers in gesundheitlicher und technischer Beziehung legt man aber nicht minder Gewicht auf die *Art der Härte* als auf die *Stärke der Härte*. Eine grosse blei-

bende Härte ist, da sie durch das einfache Mittel des Kochens eben nicht gehoben werden kann, nachtheiliger als eine gleich grosse veränderliche Härte. Es ist also nicht gleichgültig, ob die Härte wesentlich nur durch kohlensauren Kalk oder aber durch die oben angeführten Salze, welche beim Kochen nicht ausgeschieden werden, bewirkt wird. Kömmt dieser Unterschied schon vom technischen Standpunkt aus in Betracht, so ist dies nicht minder vom gesundheitlichen aus der Fall. Ein gutes Trinkwasser soll keine Sulfate und Chloride des Kalkes und der Magnesia enthalten. Auch die Menge der kohlensauren Magnesia soll erheblich hinter derjenigen des kohlensauren Kalkes zurückbleiben. Ganz fehlen dürfen aber diese beiden Carbonate auch nicht; denn sie sind keineswegs werthlos für die Ernährung (der Knochen).

Ich habe nach dem von *Trommsdorff* weiter ausgebildeten Verfahren von *Boutron* und *Boudet* sämmtliche mir zur Untersuchung aufgegebene Wasser auf ihre resp. *Gesammt-Härte* und *bleibende Härte* untersucht. Bei *zehn* Sorten wurde gemäss der s. Z. zwischen den Auftraggebern und mir getroffenen Vereinbarung überdies noch die Härte des *ungekochten* und des *gekochten* Wassers, *nachdem mit oxalsaurem Ammon der Kalk gefällt worden,* bestimmt; darauf beziehen sich die Angaben unter I b und II b.

Zusammenstellung der Härte-Bestimmungen.

		Gesammt-Härte.	Gesammt-Härte minus Kalk.	Bleibende Härte.	Bleibende Härte minus Kalk.
		Ia.	Ib.	IIa.	IIb.
Notkersegger Wasser,	Sammelstube	26,5	8,1	7,8	5,2
„ „	Brunnen	26,2		7,6	
Schlumpfisches „	Sammelstube	28,5	7,2	6,5	4,9
„ „	Brunnen	24,4		6,8	
Neu- „	Sammelstube	31,2	8,8	9,6	7,6
„ „	Brunnen	31,0		9,8	

		Gesammt-Härte.	Gesammt-Härte minus Kalk.	Bleibende Härte.	Bleibe Här min Kal
		Ia.	Ib.	IIa.	IIb
Haggen-Wasser	Sammelstube	29,0	10,0	7,8	6,:
„ „	Brunnen	28,6		8,1	
Kalberweid-Wasser	Sammelstube	34,2	9,8	8,4	5,6
Linsebühl- „	„	33,6	9,6	9,5	6,4
Ruckhalden- „	„	35,4		9,6	
„ „	Brunnen	34,6		9,9	
Bürgerspital-Quelle		32,1		8,2	
Rietmanns Quellen		35,8		9,1	
Laimathbrunnen		33,1		6,5	
Brunnenberg-Wasser		35,5		8,6	
Schochen- „		37,8		9,4	
Schooren- „		31,4		7,9	
Privatbrunnen von Merz		32,4		7,6	
Dreiröhren-Wasser		37,3	10,2	11,1	7,0
Zweiröhren- „		40,9		10,3	
Sodbrunnen auf dem Damm		29,9	10,1	10,4	5,7
„ beim Museum		36,6	11,3	17,6	7,5
„ beim Platzthor		43,4	11,0	15,5	7,1
„ v. Dr. Wild, Rorschacher-strasse		40,4		14,5	
„ „ Appenzeller		37,8		8,9	
„ an der St. Jakobsstrasse		34,9		9,6	
„ von Kessler		48,6		11,9	
„ v. Bodmer, Rorschacherstr.		54,5		14,6	
„ von Schönholzer		42,0		9,2	
„ „ Zürn		47,4		19,9	
„ „ Wild, Speiservorstadt		32,8		11,4	
„ „ Bodmer, Linsebühl		31,2		6,5	
„ „ Thiemeyer		44,4		11,0	

	Gesamt-Härte. Ia.	Bleibende Härte. IIa.
dbrunnen auf Mühleck	28,9	9,3
„ von Stoffers	39,1	12,6
„ „ Wittwe Hochreutiner	40,3	14,7
„ „ Huber zur Flasche	48,0	20,8
„ „ A. Scheitlin	52,3	22,3
dbrunnen von P. Steinlin	44,8	20,5
„ „ Gonzenbach	50,3	23,6
„ beim Waisenhaus	32,0	8,1
„ von C. P. Scheitlin	38,2	7,9
„ „ Schaupp	41,9	10,8
eiher-Wasser	15,8	4,6

Wie diese Zusammenstellung zeigt, liegt die Gesammthärte *ler untersuchten St. Galler Quell- und Sodwasser* ob der Grenzhl von *15° englisch oder 21,43° französisch*, von der an in ngland die Bezeichnung „*sehr hart*“ gilt. Selbst das *Weiher-asser* wäre nach der englischen Nomenklatur noch „*hart*“ zu issen, indem seine Härte sich auf 11,06° englisch berechnet. ıtschieden über der Grenze von *20° deutsch oder 35,71°* französisch, die für die Härte überhaupt gestattet ist, liegt von den ıellwassern nur das *Schochenwasser*, während *Rietmanns uellen* sich nicht um den Betrag des Versuchsfehlers härter wiesen haben und andere Quellwasser dem Grenzwerthe sehr he kommen. Am Weitesten steht davon ab das *Notkersegger asser*, welches auch mit Rücksicht auf den Gehalt, resp. icht-Gehalt an andern als hartmachenden Stoffen als das *beste* . Galler Trinkwasser erklärt werden muss. Die Härte der *dwasser*, welchen, wie nach ihrem Ursprung — als dem nairlichen Ausfluss des Grundwassers der Stadt — so auch nach ırem ganzen physikalischen und chemischen Verhalten auch s *Drei- und Zweiröhren-Wasser* beizugesellen sind, übersteigt

den noch zulässigen Maximalwerth, mit Ausnahme von *sechs*, nämlich den *Sodbrunnen auf dem Damm, an der St. Jakobsstrasse, von Wild, Metzger, in der Speiservorstadt, von Wittwe Bodmer im Linsebühl, auf Mühleck und beim Waisenhaus.*

Günstiger als in der „*Stärke* der Härte" erzeigen sich die Verhältnisse bezüglich der „*Art* der Härte". Hier ist zunächst auf den *durchgängig bedeutenden Unterschied* zwischen den Zahlen unter „*Gesammt-Härte*", Col. Ia, und denjenigen unter „*Bleibende Härte*", Col. IIa, aufmerksam zu machen. Dadurch wird nämlich bewiesen, dass es der *kohlensaure Kalk* ist, der das Meiste zur Gesammt-Härte der St. Galler Wasser beiträgt. Der kohlensaure Kalk ist aber schon an und für sich der unschuldigste unter den hartmachenden Stoffen und kann ja überdies durch Kochen zum weitaus grössten Theil ausgeschieden werden. Wenden wir nun die englischen Härte-Bezeichnungen auf das St. Galler Wasser rücksichtlich seiner *bleibenden Härte* an, so ist *kein Quellwasser „hart"*, wohl aber alle, wenn auch grossen Theils nur wenig ob der Grenzzahl 5° englisch oder $7_{,14}$° französisch *„ziemlich hart"*, mit Ausnahme von zwei. Diese, *entschieden „weich"*, sind das *Schlumpfische Wasser* und der *Laimathbrunnen.* Von den *Sodwassern* ist rücksichtlich ihrer bleibenden Härte nur *eines weich*, dasjenige vom Pumpbrunnen von Wittwe *Bodmer im Linsebühl, 14*, darunter das *Drei- und Zweiröhren-Wasser, „ziemlich hart", 8 „hart", 2 „sehr hart"*.

Die durch *Magnesia*-Salze hervorgerufene Härte findet ihren Ausdruck in den Zahlenwerthen der Col. IIb. Wie man sieht, sind letztere durchgängig nicht bedeutend und folglich *der Magnesia-Gehalt bei keinem* der in dieser Richtung untersuchten *Wasser ein zu hoher.*

Die Differenzen zwischen der *„bleibenden Härte"* und der *„bleibenden Härte minus Kalk"* kommen von auch beim Kochen

ist gebliebenem kohlensaurem Kalk, der aber nach *Trommsdorff* höchstens in einer 3° entsprechenden Menge in vorschriftsmäss gekochtem Wasser noch vorhanden sein kann, und von lksalzen mit *anderen* Säuren, nämlich Schwefelsäure, Salpeterre, Salzsäure, her. Dass von letzteren — gerne vermissten — rbindungen *sämmtliche* diesfalls untersuchten *Quellwasser* i sind resp. keine merklichen Quantitäten davon enthalten, weisen die geringen zwischen den Zahlen unter IIa und IIb behenden Differenzen, von denen blos eine — beim Linsebühlasser — aber nicht um den Versuchsfehler 3° überschreitet. iders bei den *Sodwassern,* das *Dreiröhren-Wasser* inbegriffen. *er ist die Anwesenheit dieser lästigen Kalksalze unverkennbar.*

Die Differenzen zwischen den Zahlen unter I b und II b llich müssen nach *Trommsdorff* wesentlich auf Rechnung eines haltes an *freier Kohlensäure* geschrieben werden. Denn nach sem Forscher lassen selbst magnesiareiche Wasser, wie es die n demselben untersuchten *Erfurter,* nicht aber die *St. Galler* d, beim Kochen keine oder eine höchstens 2° entsprechende nge Magnesia fallen. Wir haben also bei allen in dieser chtung geprüften Wassern einen *verhältnissmässig nicht unleutenden Gehalt* an der im Trinkwasser nur ungerne verssten *freien Kohlensäure* zu konstatiren. In dieser Beziehung ertreffen die Sodwasser noch die Quellwasser, und stossen wir r wieder auf eine Hauptursache der Gunst, die das Publikum m Sodwasser erweist. Und doch steht gerade der höhere hlensäure-Gehalt, so sehr er auch äusserlich demselben zur pfehlung und zum Ruhme gereichen mag, in einem unmittelren inneren Zusammenhang zu den Verunreinigungen, die das hemische Aussehen" desselben verunzieren. Denn die Kohlenure ist ein Verwesungsprodukt, und deutet darum deren massnhafteres Vorkommen auch auf einen intensiveren Verwesungsrozess, der in den Erdschichten, aus denen das betreffende

Wasser entspringt, stattfinden muss. Sollte nun der im Boden der Stadt stattfindende intensivere Verwesungsprozess, wie schon von vorneherein sehr wahrscheinlich, in der Anwesenheit menschlicher und thierischer Auswurfsstoffe seine Ursache haben, so ist klar, dass die an und für sich nicht nur unschuldige, sondern sogar in gewisser Beziehung geradezu nützliche Kohlensäure doch insofern um so bedenklicher erscheint, in je grösserer Menge sie auftritt, als sie *die Gegenwart anderer Stoffe, die mit ihr wohl den Ursprung, nicht aber die Harmlosigkeit theilen, vermuthen lässt.* Wir werden, indem wir dem weitern Verlauf unserer Untersuchung folgen, nicht zu lange auf die Bestätigung dieser schon anfänglich sehr probabel erscheinenden Annahme warten müssen.

Wir glauben, am Schlusse unserer Mittheilungen über die Härte des St. Galler Wassers angelangt, eine aus denselben sich ergebende, in *technischer* Beziehung nicht unwichtige Folgerung nicht mit Stillschweigen übergehen zu dürfen. Da nämlich die Härte des St. Galler Quellwassers wesentlich durch kohlensauren Kalk bewirkt wird, so muss ein Zusatz von *Kalkhydrat* (gelöschtem Kalk), dessen Menge sich natürlich nach dem Grade der Gesammthärte des betreffenden Wassers bemessen würde, genügen, *um das Wasser weich zu machen.* Denn dadurch müsste der vorhandene kohlensaure Kalk als solcher und überdies auch die kohlensaure Magnesia als Magnesiahydrat, zum weitaus grössten Theile gefällt werden. Dagegen wäre ein Zusatz von Chlorbarium mit Rücksicht auf die fast gänzliche Abwesenheit von Gyps und andern Sulfaten zwecklos.

IV. Abdampf-Rückstand.

Von den quantitativen Bestimmungen, die nöthig sind, um ein Wasser vom gesundheitlichen und gewerblichen Standpunkt aus beurtheilen zu können, ist diejenige des *Abdampf-Rückstandes* eine der wichtigsten. Denn der Abdampf-Rückstand

lt nichts Anderes als die Summe der im Wasser gelösten en Bestandtheile dar. Dieselbe soll nicht zu gross sein. Der üsseler *Sanitätskongress* gestattet als Minimum *50 Theile 100,000 Theilen Wasser*. Ein erhöhtes Interesse gewinnt die timmung des Abdampf-Rückstandes, wenn auch die Härte betreffenden Wassers bestimmt worden ist. Wird nämlich Abdampf-Rückstand wesentlich grösser als die Härte gefun-, so kann die Ursache nur in einem entsprechend hohen Ge-lte des Wassers zunächst an *Alkalisalzen* und dann, doch meist weit geringerem Grade, auch an nicht-flüchtigen organischen bstanzen liegen. Beides erscheint als nachtheilig. Das Gut-hten der *Wiener Wasserversorgungs-Kommission* stellt dies-lls die Anforderung: „Die für sich im Wasser löslichen Körper rfen nur einen kleinen Bruchtheil der gesammten Salzmenge tragen, besonders dürfen keine grösseren Mengen von Nitraten d Sulfaten vorkommen." Zu dem Begriff der „für sich in asser löslichen Körper" gehören nun aber auch diejenigen offe, die im Abdampf-Rückstande vorkommen, ohne zugleich der Härte Antheil zu haben (neben den schon oben unter Härte" berücksichtigten *löslichen* Kalk- und Magnesia-Salzen). nd was die nichtflüchtigen organischen Substanzen betrifft, so nnen dieselben auch an Alkalien gebunden vorkommen, etwa Form von s. g. humussauren Salzen.

Der Abdampf-Rückstand wurde durch Eindampfen der asserproben (aber erst nachdem die mechanischen Verunreini-ngen sich vollkommen gesetzt) in einem heissen Luftstrome ter möglichster Fernehaltung von Staub erhalten und schliess-ch bei einer Temperatur von 180—200° getrocknet.

usammenstellung der Bestimmungen des Abdampf-Rückstandes.

lotkersegger Wasser,	Sammelstube	$27_{,6}$ in 100,000 Wasser.
„ „	Brunnen	$29_{,1}$

Schlumpfisch.	Wasser	Sammelstube	$31_{,5}$ in 100,000 W
„	„	Brunnen	$28_{,0}$
Neu	„	Sammelstube	$33_{,9}$
„	„	Brunnen	$28_{,7}$
Haggen-	„	Sammelstube	$33_{,3}$
„	„	Brunnen	$30_{,7}$
Kalberweid-	„	Sammelstube	$42_{,5}$
Linsebühl-	„	„	$40_{,8}$
Ruckhalden-	„	„	$35_{,9}$
„	„	„	
Fürgerzweig			$32_{,3}$
Ruckhalden-Wasser, Brunnen			$30_{,7}$
Bürgerspitalquelle			$38_{,7}$
Rietmanns Quellen			$42_{,9}$
Laimathbrunnen			$41_{,2}$
Brunnenberg-Wasser			$39_{,2}$
Schochen-	„		$42_{,1}$
Schooren-	„		$36_{,8}$
Privatbrunnen von Merz			$40_{,5}$
Dreiröhren-Wasser			$52_{,2}$
Zweiröhren-	„		$56_{,2}$
Sodbrunnen auf dem Damm			$42_{,5}$
„	beim Museum		$69_{,0}$
„	beim Platzthor		$70_{,4}$
„	v. Dr. Wild, Rorschacherstr.		$67_{,3}$
„	„ von Appenzeller		$41_{,6}$
„	an der St. Jakobsstrasse		$41_{,0}$
„	von Kessler		$116_{,7}$
„	v. Bodmer, Rorschacher-strasse		$79_{,4}$
„	von Schönholzer		$43_{,5}$
„	„ Zürn		$55_{,2}$

Sodbrunnen	von Wild, Speiservorstadt	40,3 in 100,000 Wasser.
„	„ Bodmer, Linsebühl	39,2
„	„ Thiemeyer	52,5
„	auf Mühleck	31,2
„	von Stoffers	37,8
„	„ Hochreutiner	71,7
„	„ A. Scheitlin	52,3
„	„ P. Steinlin	79,3
„	„ Gonzenbach	48,2
„	beim Waisenhaus	35,1
„	von C. P. Scheitlin	42,1
„	„ Schaupp	42,3
Weiher-Wasser		16,5

Das vom *Brüsseler Sanitätskongress* gestattete *Maximum* von 50 in 100,000 wird *überschritten* von 12 Wassern: *Drei-* und *Zweiröhren*-Wasser, *Sodbrunnen* beim *Museum*, beim *Platzthor*, von Dr. *Wild*, von *Kessler*, von Wittwe *Bodmer an der Rorchacherstrasse*, von *Zürn*, von *Thiemeyer*, von Wittwe *Hochreutiner*, von *Scheitlin zur Stadtschreiberei* und von *Steinlin*. Wie man sieht, befindet sich darunter *kein einziges Quellwasser*.

Wenn bei drei Wassern der Abdampf-Rückstand ein wenig kleiner gefunden worden ist als die Härte, nämlich beim Brunnen von Wetter mit Ruckhalden-Wasser und bei den Sodbrunnen von Stoffers und Gonzenbach, so ist zunächst an die zu verschiedener Zeit, wenn auch unter möglichst ähnlichen Witterungsverhältnissen erfolgten Fassungen (zur Härte-Bestimmung einerseits und zur Bestimmung des Abdampf-Rückstandes anderseits) zu erinnern. Ferner ist zu bedenken, dass zu den, die Gesammt-Härte bewirkenden Stoffen auch die freie Kohlensäure gehört, welche sich hinwieder nicht unter den Bestandtheilen des Abdampf-Rückstandes vorfindet, und dass einem Grad Härte,

der durch kohlensaure Magnesia bewirkt ist, ein absolut nicht so grosses Gewicht entspricht als einer äquivalenten Menge von kohlensaurem Kalk. Und endlich ist, was den Brunnen bei Wetter im Besondern betrifft, nicht wohl die Annahme auszuschliessen, dass er am 5. November 1873 nicht reines, unvermischtes Ruckhalden-Wasser geführt habe. Die, wenn auch geringen Differenzen im Gehalt an Salpetersäure und Schwefelsäure lassen sich nicht wohl anders deuten.

Grössere Differenzen zwischen der Härte und dem Abdampf-Rückstande zu Gunsten des letzteren kommen bei *keinem Quellwasser*, wohl aber beim *Drei- und Zweiröhren-Wasser und mehreren Sodbrunnen* vor. Dass diese wirklich auch reicher an Alkalisalzen sind, findet sich unten durch die Bestimmung des resp. Nitrat-, Chlor- und Sulfat-Gehaltes bestätigt. Ein ganz ausnahmsweises Verhalten zeigt das *Sodwasser von Kessler*. Die Erklärung davon wird uns die Chlor-Bestimmung bringen.

Schliesslich mag noch eine Thatsache erwähnt werden, in der eine Bestätigung für den oben behaupteten relativen Kohlensäure-Reichthum des Grundwassers der Stadt liegt. Bei längerem Stehen in nicht ganz mit Wasser gefüllten Flaschen wird nämlich auf Seite des Grundwassers im Allgemeinen keine so starke Ausscheidung von kohlensaurem Kalk beobachtet als auf Seite des Quellwassers. Es ist natürlich eine unmittelbare Folge dieses ungleichen Verhaltens, dass bei kohlensäurereichen Wassern, wie z. B. bei dem Drei- und Zweiröhren-Wasser, dem Sodbrunnen auf dem Damm u. s. w., selbst nach mehreren Monaten die Bestimmung des Abdampf-Rückstandes genau das gleiche Resultat liefert, wie unmittelbar nach der Fassung, während bei den Wassern, die schon ursprünglich ärmer an Kohlensäure gewesen und darum nach längerem Stehen auch noch ärmer an kohlensaurem Kalk geworden sind, der Abdampf-Rückstand bei der spätern Bestimmung bedeutend kleiner ge-

funden wird, wie dies z. B. namentlich für das Neu-Wasser und das Linsebühl-Wasser nachgewiesen worden ist.

V. Organische Substanz.

Wenn der quantitativen Bestimmung der im Trinkwasser vorkommenden *organischen Substanz* vom Standpunkte der Gesundheitspflege aus eine ganz besondere Bedeutung beigemessen wird, so liegt der Grund darin, dass ein massenhafteres Auftreten derselben *am Unmittelbarsten* auf verunreinigende Zuflüsse hinweist. Ist auch nicht daran zu zweifeln, dass viele organische Verbindungen an sich ziemlich harmlos sein werden, so steht es auf der andern Seite nicht minder fest, dass, wenn im Trinkwasser wirklich *Ansteckungsstoffe* vorkommen sollten, durch die gewisse Krankheiten, wie namentlich Typhus und Cholera, hervorgerufen und verbreitet werden, dieselben nur organischer und zwar speziell *organisirter* Natur sein können. Leider sind diese *spezifischen Krankheitskeime* bis jetzt der Mikroskopie entgangen oder wenigstens noch nicht als solche erkannt worden. Denn dass dieselben nichts anderes als die schon lange bekannten *Bacterien* seien, erscheint darum zweifelhaft, weil Bacterien selbst in den besten Trinkwassern, wenn dieselben einige Zeit gestanden hatten, d. h. der Luft ausgesetzt gewesen, beobachtet worden sind. Ist es nun derzeit nicht möglich, *direkt* nach den Erzfeinden unserer Gesundheit und unseres Lebens zu forschen, so ist darum eine *indirekte* Forschung doch nicht ausgeschlossen. *Wir können eben allgemein auf organische Stoffe, als die höchst wahrscheinlichen Begleiter der Unbekannten, prüfen.*

Es kann unmöglich meine Absicht sein, in diesem Gutachten näher in die Darlegung, Würdigung und gegenseitige Abwägung der beiden Hypothesen einzutreten, die mit Bezug

auf das *Vorkommen* jener spezifischen Krankheitskeime aufgestellt worden sind. Ich begnüge mich vielmehr damit, in Kürze anzugeben, worin sie auseinandergehen, und worin sie wiederum mit einander übereinstimmen. Im Wesentlichen läuft die Meinungsverschiedenheit darauf hinaus, ob die Ansteckungsstoffe *durch das Wasser* oder aber *durch die Luft* in den Körper gelangen. Hat *Pettenkofer*, der seine Ansicht mit ebenso viel Zähigkeit als Geschick begründet, Recht, so dunsten die Ansteckungsstoffe aus dem Boden ab und gelangen also durch Vermittlung der Luft in den Organismus. Sollten aber seine zahlreichen Gegner, die einen gewaltigen Artillerie-Park von Erfahrungen und statistischen Erhebungen in's Feld führen, die Palme davon tragen, so werden die unheimeligen Verderbenbringer mit dem Trinkwasser getrunken. Wie dem sein möge, so viel muss Jeder zugeben, dass die Untersuchung des Grundwassers auf Verunreinigungen für die Gesundheitspflege von hohem praktischem Werthe ist. Denn entweder ist dasselbe, indem es den Krankheitskeim in sich schliesst, selber der Feind, oder es verräth die nahe Anwesenheit desselben. Auch nach Pettenkofer muss es eine bedenkliche Sache sein, wenn ein naher Sodbrunnen ein verunreinigtes Wasser bildet. Denn wenn auch letzteres den Krankheitskeim selber nicht enthält, und folglich Niemand bloss durch den Genuss desselben die betreffende Krankheit sich zuzieht, so ist doch das Vorkommen der diese Krankheit hervorrufenden Stoffe in den umliegenden Bodenschichten wahrscheinlich. Ein Sodbrunnen mit verunreinigtem Wasser wäre also auch für denjenigen ein bedenklicher Nachbar oder vielmehr der Verräther eines bedenklichen Zustandes, der sich wohl hütet, an diesen Brunnen trinken zu gehen. Denn diese Enthaltsamkeit würde ihn nicht vor der Aufnahme der krankheitbringenden Stoffe, die nun einmal in dem verunreinigten Boden, *auf dem er wohnt*, stecken, sicher stellen können. Uebrigens wird auch von

Pettenkofer nicht in Abrede gestellt, dass das *Trinkwasser* ein *Hauptfaktor* sei mit Bezug auf die *Erhaltung der Gesundheit* und die *Widerstandskraft gegen Krankheits-Einflüsse.* Und auf Seite seiner Gegner wird ebenso wenig geläugnet, dass dem *Zustande des Bodens,* auf dem man lebt, ein *direkter sanitarischer Einfluss* zukomme. Insoweit sind überhaupt alle einig. Nur darum dreht sich der wissenschaftliche Streit, ob beim Genuss von *schlechtem Trinkwasser, mit den andern, sicher in demselben enthaltenen Schädlichkeiten, auch noch der eine bestimmte Krankheit hervorbringende Stoff mit hinein getrunken werde,* oder aber ob dieses unheilbringende Agens, *mit den andern, sicher von demselben ausgehenden Schädlichkeiten, von dem verdorbenen Boden aus mit Umgehung des Trinkwassers lediglich durch Vermittlung der Luft in den Körper gelange.*

Nachdem wir hiemit das für beide streitende Hypothesen Charakteristische in Kürze dargelegt, sei uns nur noch die Bemerkung gestattet, dass am Ende beide Theile, jeder im positiven, aber keiner im negativen Sinne, als Sieger aus dem Kampfe hervorgehen könnten, wie dies so oft der Fall ist bei wissenschaftlichen Kriegen, die — im Gegensatze zu andern — nie eigentlich zerstörend wirken. Denn warum sollten jene berüchtigten spezifischen Krankheitskeime nicht auf *verschiedenen Wegen* in den Organismus gelangen können, *sowohl durch Vermittlung des Wassers als auch der Luft, aber beide Mal* von der gleichen Brutstätte, *dem Boden aus?*

Bezüglich des Maximums, das für den Gehalt an organischer Substanz in einem Trinkwasser noch zulässig ist, bemerken wir, dass *Pettenkofer 5 Theile, Kubel* dagegen nur *3—4 Theile* organische Substanz in *100,000* Theilen *Wasser* gestattet. *Reichardt* endlich stellt an Quellwasser, das würdig sein soll, einer *Ortschaft zugeleitet zu werden,* die Anforderung, dass der

Gehalt an organischer Substanz *1—2 Theile* in *100,000* T
Wasser nicht übersteige.

Die von mir zur Bestimmung der organischen Sul
angewandte Methode ist die von *Kubel* angegebene. In de
sicht, möglichst glatte Zahlen zu bekommen, und dam
Uebersichtlichkeit zu erhöhen, habe ich die Lösung des
mangansauren Kalis so gestellt, dass gerade 5 C. c. m.
10 C. c. m. Oxalsäure-Lösung entsprochen haben.

Die Prüfung der einzelnen Proben war stets von
Parallel-Versuche mit reinem destillirtem Wasser begleite

Zusammenstellung der Bestimmungen der orga
schen Substanz.

Notkersegger-Wasser,	Sammelstube	$0,_3$	in 100,000 W
„ „	Brunnen	$0,_3$	
Schlumpfisches „	Sammelstube	$0,_4$	
„ „	Brunnen	$3,_5$	
Neu- „	Sammelstube	$0,_4$	
„ „	Brunnen	$0,_4$	
Haggen- „	Sammelstube	$0,_6$	
„ „	Brunnen	$0,_5$	
Kalberweid- „	Sammelstube	$0,_9$	
Linsebühl- „	„	$0,_9$	
Ruckhalden- „	„	$0,_4$	
„ „	„ Fürgerzweig	$0,_4$	
„ „	Brunnen	$0,_4$	
Bürgerspital-Quelle		$0,_5$	
Rietmanns Quellen		$0,_3$	
Laimath-Brunnen		$2,_1$	
Brunnenberg-Wasser		$1,_0$	
Schochen- „		$1,_2$	

hooren-Wasser	0,4	in 100,000 Wasser.
ivatbrunnen von Merz	1,2	
eiröhren-Wasser	0,7	
eiröhren- „	1,0	
dbrunnen auf dem Damm	1,7	
„ beim Museum	7,6	
„ beim Platzthor	0,9	
„ v. Dr. Wild, Rorschacherstr.	1,9	
„ „ Appenzeller	3,2	
„ an der St. Jakobsstrasse	7,9	
„ von Kessler	1,8	
„ v. Bodmer, Rorschacherstr.	10,8	
„ von Schönholzer	1,0	
„ „ Zürn	1,0	
„ „ Wild, Speiservorstadt	1,2	
„ „ Bodmer, Linsebühl	0,7	
„ „ Thiemeyer	2,7	
„ auf Mühleck	1,8	
„ von Stoffers	0,2	
„ „ Hochreutiner	1,9	
„ „ A. Scheitlin	3,6	
„ „ P. Steinlin	3,4	
„ „ Gonzenbach	1,6	
„ beim Waisenhaus	0,77	
„ von C. P. Scheitlin	0,9	
„ „ Schaupp	1,2	
eiher-Wasser	5,6	

Ob der Grenzzahl Pettenkofers steht der Gehalt von 4 *assern*: den *Sodbrunnen* beim *Museum*, an der *St. Jakobs-asse* und von Wittwe *Bodmer an der Rorschacherstrasse*, ner des *Weiherwassers*.

Ob der *untern* Grenzzahl Kubels liegt der Gehalt von *wei-*

tern 4, nämlich dem *Brunnen mit Schlumpfischem (?) Wasser an der St. Jakobsstrasse* und den *Sodbrunnen* von Senn *Appenzeller, Scheitlin zur Stadtschreiberei* und *P. Steinlin.*

Die *untere,* von Reichardt für leitungswürdiges Quellwasser verlangte Grenzzahl wird ausser von dem offenbar nicht rein gehaltenen Schlumpfischen Wasser des Brunnens an der St. Jakobsstrasse nur von 3 überschritten, dem *Laimathbrunnen,* dem *Brunnen von Merz* und dem *Brunnen auf dem Bleichele mit Schochen-Wasser,* von letzteren zwei freilich nur ganz unbedeutend.

Bei den Hauptquellen, deren Wasser der Stadt zugeführt wird, darunter das *Notkersegger-* und das *Neu-Wasser,* ist der Gehalt an organischer Substanz bis zur völligen Bedeutungslosigkeit herabgedrückt.

Unter den *Sodwassern* müssen wir dasjenige von *Stoffers* an der Wassergasse lobend hervorheben. Es enthält sogar eine noch gerade nachweisbare Spur organische Substanz weniger als die an letzterer ärmsten Quellwasser, nämlich das *Notkersegger* und *Rietmanns Quellen.*

Unter der *untern* Reichardt'schen Grenzzahl sind von den durch das Grundwasser der Stadt gespiesenen Brunnen nur noch 5, der *Dreiröhren*-Brunnen und die *Sodbrunnen* beim *Platzthor,* von Wittwe *Bodmer im Linsebühl,* beim *Waisenhaus* und von *C. P. Scheitlin.*

VI. Ammoniak.

Das als ein *Fäulniss-Produkt* zu bezeichnende *Ammoniak* soll in einem guten Trinkwasser ganz fehlen.

Man besitzt in dem Nessler'schen Reagens ein ausgezeichnetes Mittel, auch höchst geringe Mengen von Ammoniak noch mit Sicherheit zu erkennen. Verfährt man derart, dass für die

innwandige Glascylinder verwendet werden, die bis zu allen in der *gleichen Höhe* angebrachten Marke ein *Volumen* fassen, so ist auf colorimetrischem Wege auch ätzung der vorhandenen Ammoniak-Menge möglich. r nunmehr folgenden Zusammenstellung verzeichneten ıd so zu verstehen, dass die Zahl 5 eine gleich starke ausdrückt, als wie sie von einer Probeflüssigkeit, die lionen Theilen Wasser 1 Theil Ammoniak enthält, ge- d.

menstellung der Ammoniak-Bestimmungen.

ger-Wasser,		Sammelstube	0
	„	Brunnen	0
sches	„	Sammelstube	0
	„	Brunnen	1
	„	Sammelstube	0
	„	Brunnen	0
	„	Sammelstube	0,5
	„	Brunnen	0
d-	„	Sammelstube	0
-	„	„	1
n-	„	„	0
	„	„	
		Fürgerzweig	0
	„	Brunnen	0
tal-Quelle			0
3 Quellen			0
Wasser			1
erg-Wasser			0
	„		1
	„		0
nen von Merz			0

Dreiröhren-Wasser	0
Zweiröhren- „	0
Sodbrunnen auf dem Damm	0
„ beim Museum	25
„ beim Platzthor	0
„ von Dr. Wild, Rorschacherstr.	0
„ „ Appenzeller	1
„ an der St. Jakobsstrasse	7
„ von Kessler	4
„ „ Bodmer, Rorschacherstr.	3
„ „ Schönholzer	0
„ „ Zürn	0
„ „ Wild, Speiservorstadt	1
„ „ Bodmer, Linsebühl	2
„ „ Thiemeyer	5
„ auf Mühleck	2
„ von Stoffers	0,5
„ „ Hochreutiner	1
„ „ A. Scheitlin	0
„ „ P. Steinlin	2
„ „ Gonzenbach	2
„ beim Waisenhaus	2
„ von C. P. Scheitlin	2
„ „ Schaupp	1
Weiher-Wasser	2

Einigermassen *erhebliche* Ammoniak-Mengen weise *5 Wasser* auf. Es sind diess die *Sodbrunnen* beim *Museu* der *St. Jakobsstrasse*, von *Kessler* zur untern Steinach Wittwe *Bodmer an der Rorschacherstrasse* und von *Thie* im Linsebühl. Von diesen ist der *erste weitaus der reich* Ammoniak.

Fast alle Quellwasser sind absolut frei von Ammoniak, auch einige Sodwasser und das Drei- und Zweiröhren-Wasser.

VII. Salpetrige und Salpeter-Säure.

Wenn das *Ammoniak* als ein *Fäulniss-Produkt,* so sind die *salpetrige Säure* und die *Salpeter-Säure* als *Verwesungs-Produkte* zu bezeichnen. Schieben wir übrigens gleich hier schon die erläuternde Bemerkung ein, dass keine von beiden Säuren im freien Zustand im Wasser vorkommen wird, sondern nur gebunden án Basen, also in Form von salpetrigsauren und salpetersauren Salzen (Nitriten und Nitraten). Wenn also behauptet wird, ein Wasser, das viel Salpetersäure enthalte, sei ein schlechtes Wasser, so ist dabei entfernt nicht an die bekannte ätzende Wirkung des „Scheidewassers" zu denken, ganz abgesehen davon, dass, wenn die Salpetersäure auch im freien Zustand im Wasser enthalten wäre, ihre ätzende Wirkung durch eine grosse Verdünnung wohl bis zur Wirkungslosigkeit abgeschwächt sein müsste. Die Sache verhält sich vielmehr so: die *Salpeterbildung* (Nitrifikation), das ist die Bildung von salpetersauren Salzen (Nitraten), ist u. a. namentlich auch an die Bedingung geknüpft, dass *stickstoffreiche,* also namentlich animalische Stoffe zugegen sind. Der in denselben enthaltene Stickstoff tritt in Folge der „Fäulniss", d. h. des freiwilligen Zersetzungsprozesses, dem abgestorbene Organismen oder Ausscheidungsstoffe derselben verfallen, wenn die Luft keinen oder doch nur im Verhältniss zur Masse der faulenden Substanz zu schwachen Zutritt hat, *zunächst als Ammoniak aus.* Aus dieser Wasserstoff-Verbindung aber geht dann in Folge des nunmehr beginnenden oder fortgesetzten, absolut oder relativ stärkeren Luftzutritts (wenn überdies starke Basen und etwas Feuchtigkeit nicht fehlen und eine nicht zu niedrige Temperatur besteht) der Stickstoff durch den nun eintretenden *Verwesungs-* (oder Oxi-

dations-) *Prozess* in die Verbindungsform zuerst oft wohl nur eines salpetrigsauren, zuletzt aber immer eines *salpetersauren Salzes* über. Wenn also die Anwesenheit organischer Stoffe im Wasser, wie schon oben bemerkt, *am Unmittelbarsten* auf verunreinigende Zuflüsse hinweist, und dasselbe insofern auch noch vom Ammoniak gilt, als dasselbe *unmittelbar* aus der Masse der ursprünglichen organischen Substanz sich entwickelt, so ist es bei der salpetrigen Säure und ganz besonders bei der *Salpetersäure* nur noch *mittelbar* der Fall. Erweist sich ein Wasser arm an organischer Substanz, frei von Ammoniak, aber reich an Salpetersäure, so ist es nicht denkbar, dass eine *unmittelbare* Verbindung zwischen ihm und einer Kloake oder drgl. bestehe. Dagegen ist es ganz sicher, dass in unmittelbarer Nähe die Bedingungen der Nitrifikation erfüllt sind, welche nicht erfüllt sein könnten, wenn nicht wiederum in *nicht zu grosser Entfernung* Auswurfsstoffe u. s. w. vorkämen. Die Quelle oder der Brunnenschacht ist von dem Fäulniss-Herd nur durch eine Schicht poröser Erde getrennt, in welcher die Nitrifikation stattfindet.

Ich muss es den Aerzten überlassen zu entscheiden, ob die Erfahrung, die man nach dem Wiener Gutachten gemacht haben will, dass mit dem Nitrat-Gehalt (und zwar speziell dem Gehalt an Kalium- und Magnesium-Nitrat) eines Trinkwassers die purgirende Wirkung desselben im direkten Verhältnisse stehe, richtig sei. Jedenfalls erscheint die Prüfung eines Wassers auf seinen Nitrat-Gehalt vom Standpunkte der Gesundheitspflege aus als sehr wünschbar. Dies gilt ganz besonders vom Grundwasser einer Stadt, überhaupt jedes dichter bewohnten Flecks Erde. Enthält ein Sodwasser viel Salpetersäure, und erweist es sich im Uebrigen auch als ziemlich rein, so ist der *umgebende Boden* als *infizirt* zu betrachten. Es ist darum auch eine schädliche Einwirkung auf den Gesundheitszustand der Umwohner zu vermuthen, sei es, dass dieselbe vom Wasser ausgehe oder aber

unmittelbar von den im Boden stattfindenden Zersetzungvorgängen, die ihrerseits auch wieder die Ursache des unreinen Zustandes des Wassers sind. Ich muss gestehen, dass nachdem ich nunmehr selber eine grössere Zahl Wasser vergleichend untersucht und mich auch mit anderwärts gemachten neuern Erfahrungen bekannt gemacht, meine Ansichten über diesen Punkt wenigstens insofern eine Modifikation erfahren haben, als ich nun auch dafür stimmen könnte, dass bei einer eintretenden Epidemie die Brunnen, die ein nitratreiches Wasser liefern, geschlossen würden. Denn kann ich mir auch nicht leicht vorstellen, dass ein Wasser, das nur unbedeutende Mengen von organischer Substanz und gar kein Ammoniak, wohl aber viel Nitrat, also vorzugsweise vom letzten Gliede einer längeren Kette von Zersetzungsprodukten enthält, noch contagiöse Stoffe, welche also die eingreifendsten chemischen Prozesse lebenskräftig überdauert haben müssten, in sich schliessen könne, so muss ich auf der andern Seite doch wieder zugeben, dass die Annahme einer solchen Lebenszähigkeit bei dem dermaligen Zustande der Kenntniss, d. h. der Unkenntniss derselben, doch nicht ohne Weiteres von der Hand gewiesen werden kann, ferner dass eine, wenn auch nur geringe, *Steigerung* des Gehaltes an *organischer Substanz* gegenüber demjenigen nicht verunreinigter Wasser *neben* einem *hohen Gehalt an Nitrat* als eine jene Annahme geradezu bestätigende Thatsache aufgefasst werden kann (aber nicht muss). Ich bin darum, so lange die Akten in dieser wichtigen Streitfrage nicht geschlossen sind, geneigt, die nitratreichen Wasser nicht günstiger als diejenigen zu beurtheilen, die bedeutende Mengen organische Substanz enthalten oder erhebliche Reaktionen auf Ammoniak geben.

Betreffend den zulässigen *Maximal-Betrag an Salpetersäure,* so bewilligt das Gutachten der *Wiener Wasserversorgungs-Kommission,* unterstützt von *Reichardt,* nur $0{,}_4$ *Theile*

wasserfrei gedachte *Salpetersäure in 100,000* Theilen *Wasser*. Weniger strenge ist *Fischer*, der sich für ein gutes Trinkwasser mit einem Gehalte von $2_{,7}$ *in 100,000* zufrieden gibt.

Bezüglich der Methode der Salpetersäure-Bestimmung hatte ich die Absicht, die *Marx*'ische nach *Trommsdorff*'ischer Modifikation zur Anwendung zu bringen. Der letztgenannte Forscher hat mir auf meine Anfrage hin unterm 31. Mai 1871 u. A. geschrieben: „Ich muss Sie aber bitten, diese (sc. Salpetersäure-) Bestimmung nicht auszuführen, so lange Ihnen meine neue sehr mühsame Arbeit darüber nicht bekannt; jetzt erst ist mir manches Dunkle völlig klar und die Methode absolut sicher. Auch Goppelsrœder (der ebenfalls eine Modifikation des Marx'ischen Verfahrens angegeben und bei sehr zahlreichen Bestimmungen auch praktisch angewendet hatte) ist bisher das Wichtigste entgangen." Leider hat aber Dr. Trommsdorff seither über diesen Gegenstand weder etwas veröffentlicht noch mich, trotz meiner wiederholten Anfragen, sonst darüber in Kenntniss gesetzt. Ich musste dies um so mehr bedauern, als ich die Angaben, die der gleiche Chemiker über die Härtebestimmungen macht, entgegen den Erfahrungen Anderer, bestätigt gefunden, freilich erst, nachdem ich mir durch längere Uebung die für diese Spezialität nöthige praktische Routine erworben hatte.

Ich entschloss mich nun zu versuchen, ob nicht die *Reichardt*'sche *Brucin-Reaktion* zu einer *colorimetrischen* Bestimmung des Nitrat- (+ Nitrit-) Gehaltes benützt werden könnte. Dies ist mir denn auch in der Art befriedigend gelungen, dass ich verschiedene, genau abgemessene Quantitäten Wasser (je nach dem Gehalte 1 C. c. m., $0_{,5}$ C. c. m. etc.) zur Trockniss eindampfte, dann gleichzeitig mit einer gleichen Quantität einer eingedampften Salpeter-Lösung von bekanntem Gehalt mit Brucin und Schwefelsäure behandelte und die Färbungen verglich. Die unten folgenden Zahlen sind das Ergebniss von

wenigstens 4 Prüfungen, die mit einer und derselben Wassersorte angestellt worden sind. Die Zahlen selbst sind so zu verstehen, dass 1 die Stärke derjenigen Reaktion ausdrückt, welche mit einer Salpeter-Lösung erhalten wird, die $0{,}_{54}$ Theile (entsprechend einem Aequivalent) wasserfrei gedachte Salpetersäure in 100,000 Theilen Wasser enthält.

Zusammenstellung der Nitrat- (+ Nitrit-) Bestimmungen.

Notkersegger-Wasser,	Sammelstube	$0{,}_{2}$
„ „	Brunnen	$0{,}_{2}$
Schlumpfisches „	Sammelstube	$0{,}_{5}$
„ „	Brunnen	$0{,}_{5}$
Neu- „	Sammelstube	$1{,}_{0}$
„ „	Brunnen	$1{,}_{0}$
Haggen- „	Sammelstube	$0{,}_{1}$
„ „	Brunnen	$0{,}_{2}$
Kalberweid- „	Sammelstube	4
Linsebühl- „	„	$0{,}_{5}$
Ruckhalden- „	„	$0{,}_{1}$
„ „	Sammelstube, Fürgerzweig	0
„ „	Brunnen	$0{,}_{2}$
Bürgerspitalquelle		6
Rietmanns Quellen		$1{,}_{5}$
Laimath-Wasser		$2{,}_{5}$
Brunnenberg-Wasser		$0{,}_{2}$
Schochen- „		2
Schooren- „		$0{,}_{5}$
Privatbrunnen von Merz		$3{,}_{5}$
Dreiröhren-Wasser		10
Zweiröhren- „		10
Sodbrunnen auf dem Damm		6

Sodbrunnen	beim Museum	9
„	beim Platzthor	30
„	von Dr. Wild, Rorschacherstr.	25
„	„ Appenzeller	2,5
„	St. Jakobsstrasse	0,8
„	von Kessler	1,5
„	„ Bodmer, Rorschacherstr.	6
„	„ Schönholzer	3,5
„	„ Zürn	11
„	„ Wild, Speiservorstadt	4,5
„	„ Bodmer, Linsebühl	0,5
„	„ Thiemeyer	6
„	auf Mühleck	0,8
„	von Stoffers	2,5
„	„ Hochreutiner	18
„	„ A. Scheitlin	4,5
„	„ P. Steinlin	über 30
„	„ Gonzenbach	9
„	beim Waisenhaus	2,5
„	von C. P. Scheitlin	3
„	„ Schaupp	1,5
Weiher-Wasser		0

Einen über die *Fischer*'sche Grenzzahl (nach unserm N stabe 5) *hinausgehenden* Gehalt an Nitrat zeigen *12 Wa* Darunter befindet sich von den *Quellwassern* nur *eines*, die *gerspitalquelle*. Die übrigen 11 sind das *Drei-* und *Zweirö* Wasser und die *Sodbrunnen* auf dem *Damm*, beim *Mu* beim *Platzthor*, von *Dr. Wild*, von Wittwe *Bodmer a* *Rorschacherstrasse*, von *Zürn*, von Wittwe *Hochreutiner* *P. Steinlin* und von *Gonzenbach* zum Bindhaus.

Entschieden *unter* der *Wiener-Reichardt*'schen Gren sind ausser dem *Weiherwasser* folgende *7 Quellwasser:*

kersegger-Wasser, *Schlumpfisches* W., *Linsebühl*-W., *Haggen*-W., *Brunnenberg*-W., *Schooren*-W., *Ruckhalden*-W., namentlich der *Fürgerzweig* des letzteren.

Von den *Sodwassern* liegt *unter* der *Wiener* Grenzzahl nur dasjenige von Wittwe *Bodmer im Linsebühl* und unmittelbar an der Grenze die öffentlichen Sodbrunnen an der *St. Jakobsstrasse* und auf *Mühleck*.

Bei der *Bürgerspitalquelle* ist man unmittbar versucht, an den in nächster Nähe gelegenen *Linsebühl-Friedhof* zu denken. Dass auch das Publikum geneigt ist, eine solche Beeinflussung anzunehmen, ergibt sich aus der Bezeichnung „Todtenbrünnlein", die es jener Quelle beigelegt hat. Aber sollte nicht auch von der ausgezeichnet *gedüngten Spitalwiese*, auf welcher die Sammelstube liegt, eine (dann freilich bedeutenden Schwankungen unterworfene) Einwirkung zu erwarten sein? Auch das *Kalberweid*-Wasser stellt sich bezüglich seines Nitrat-Gehaltes nicht besonders günstig, und da wird doch Niemand an eine Verunreinigung von Seiten eines Kirchhofes denken. Ebenso ist es keine so ausgemachte Sache, dass es gerade der *St. Magnus-Friedhof* sei, der den hohen Salpetersäure-Gehalt des *Platzthor-Sodbrunnens* verschulde. Schon die Lagerung der Schichten, die bekanntlich quer zur Axe des („Comben") Thales von St. Gallen einfallen, spricht nicht dafür. Und zudem, welcher Kirchhof sollte den *Sodbrunnen von Dr. Wild,* wo die Nitrat-Reaktion fast ebenso stark ist, und den *Sodbrunnen von P. Steinlin*, wo sie noch stärker ist, verunreinigen?

Man wird es gewiss von keiner Seite in Abrede stellen, es sei ein Gebot der Gesundheitspflege, die Friedhöfe ausser die bewohnten, namentlich die dicht bewohnten Ortschaften zu verlegen. Doch wird es gestattet sein, daran zu erinnern, es sei auch ein Gebot der Klugheit, ob dem *Wichtigen* nicht das *Wichtigere* zu vergessen und zu vernachlässigen. Nur *einmal* stirbt

der Mensch, wo er dann allerdings *auf* einmal der Mutter Erde Alles zurückgibt, was der „Kampf um's Dasein" von seinem sterblichen Theil noch übrig gelassen hat. Das Gewicht einer Leiche, Erwachsene und Kinder in einander gerechnet, liegt nun jedenfalls unter 50 Kilogramm. Allein auch gesetzt, es wären volle 50 Kilogramm, so macht dies noch nicht einmal so viel aus, als ein Mensch im Lauf eines einzigen Jahres in Form von Fäces und Urin abgibt. Denn erstere Ausscheidung wird nach *Varrentrapp*, beide Geschlechter, Erwachsene und Kinder in einander gerechnet, auf 33 Kilogramm, letztere auf 440 Liter per Jahr veranschlagt. Wie nun, wenn diese Stoffe grossen Theils in den Untergrund der Ortschaft eindringen sollten? Welch' „sauberer" Boden-Zustand müsste dann die nothwendige Folge sein? Und dass ein solches Eindringen der Auswurfstoffe in den Boden *wirklich* stattfindet, daran ist leider nicht zu zweifeln. Nehmen wir an, es sei die Hälfte, so machen wir noch eine günstige Annahme. Denn nach *Pettenkofer* nimmt der Untergrund Münchens 90, nach *Reich* derjenige Berlins 70% sämmtlicher Exkremente auf. Berücksichtigen wir ferner, dass zu den Ausscheidungen des Menschen hinzukommen die Ausscheidungen der Thiere, für deren gänzliche Fortschaffung noch viel weniger Aussicht vorhanden ist, weiter hinzukommen die zahlreichen Abfälle der Haushaltungen und Gewerbe, wird es uns da nicht fast „unheimelig" zu Muthe auf dem „heimischen" Boden? Sind wir wohl geneigt, auf Wasser, das aus *solchem* Boden stammt, wie also das Drei- und Zweiröhren-Wasser und das Wasser der Pumpbrunnen, den oft zitirten Ausspruch Pindar's anzuwenden: „Das Herrlichste ist das Wasser" —?

Wenn wir in den Zeitungen lesen, es sei ein Mensch Jahre lang in dem *gleichen* Raum in seinem *eigenen* Unrathe festgehalten worden, so schaudert es uns ob der damit begangenen frevelhaften Verletzung der Menschenwürde. Und doch, ist es

denn etwas so ganz Anderes, wenn Geschlecht auf Geschlecht fortfährt, den *gleichen*, den „heimischen" Boden zu besudeln und zu verderben? Darf man von einer solchen Bevölkerung nicht behaupten: Sie lebt auf ihrem *eigenen* und dem Unrathe ihrer Vorfahren, nicht gezwungen, sondern freiwillig, nicht in blindem Unverstande, sondern gegen besseres Wissen —? Und wie reimt sich ein solches Verfahren mit einem der edelsten Gefühle, der Anhänglichkeit an die Heimath? Sollte nicht gerade diese den Menschen davon abhalten, solch' rohe Rücksichtslosigkeit gegen den heimischen Boden an den Tag zu legen? Welch' besseren Beweis seiner kindlichen Anhänglichkeit könnte man dem Flecken Erde, der einem vor allen lieb und theuer ist, darbringen als den, dass man denselben *rein erhält?* —

Dem genügsamen Alterthumsforscher, dessen Erwerbssinn nicht auf den „Schatz des Priamos", sondern blos auf die bescheidene Hinterlassenschaft längst ausgestorbener „Pfahlbürger" gerichtet ist, kündet sich die angebohrte „Kulturschicht" durch ein feines Aroma an, das zwei wohlbekannte chemische Verbindungen zu Erzeugern hat. Die alte Kultur hat sich nicht nur in Resten von Meisseln und Beilen aus Stein, sondern auch im *Ammoniak* und *Schwefelwasserstoff* ein Denkmal gesetzt, „aere perennius". So jede Kultur, nur mit dem Unterschiede, dass die beiden eben genannten Fäulnis-Produkte überall da Verwesungs-Produkten (Salpetersäure an der Stelle von Ammoniak, Schwefelsäure an der Stelle von Schwefelwasserstoff) Platz gemacht haben, wo die Luft nicht, wie in den Pfahlbauten, abgesperrt gewesen. Wo noch je Menschen dicht zusammengewohnt, da haben sie regelmässig den Boden verdorben und ihn verdorben ihren Nachkommen und Nachfolgern als ein schlimmes Erbtheil hinterlassen. Freilich sehr ungleich. Da wo man rationell angelegte Kloaken gebaut, wie im alten Rom, oder wo man, was noch viel besser, den eckelhaften Unrath in üppigen Pflan-

zenwuchs umzusetzen verstanden hat, wie im Gartenland Alt-China, da muss der Boden viel weniger gelitten haben. In diesen historischen Reminiscenzen liegt nun aber der Fingerzeig, der dem in und nach Wahrheit Suchenden den rechten Pfad weist. Man sorge für *gute Kanalisation* und für *gute Instandhaltung der Abtrittgruben*, damit möglichst wenig von den Auswurfsstoffen in den städtischen Boden, wo sie nur Schaden stiften, eindringe, möglichst viel dagegen der Landwirthschaft zu Gute komme! Man thut's zu seinem eigenen und zum Frommen kommender Geschlechter. Und man ist dazu speziell in St. Gallen um so mehr verpflichtet, als man keine Ursache hat, mit den Vorfahren unzufrieden zu sein. Denn diese, die doch durch die mangelhafte Kenntniss der Wahrheiten, deren volle Erkenntniss eben erst der Neuzeit vorbehalten gewesen ist, hinlänglich entschuldigt wären, haben sich wackerer gehalten, als manche ihrer Zeitgenossen. Ihrem Reinlichkeits-Sinn und wohl auch dem Bestreben der Umwohner, ihr Land auf eine höhere Stufe des Ertrages zu bringen, hat es die gegenwärtige Einwohnerschaft zu danken, dass der Untergrund St. Gallens im Vergleich zu dem Untergrund mehrerer anderer, zum Theil viel jüngerer Städte, nicht als *besonders* stark verunreinigt bezeichnet werden kann. So hat z. B. *O. Reich* in den *Berliner* Brunnenwassern bis $67_{,5}$ und sehr oft 20—40 Theile Salpetersäure in 100,000 Theilen Wasser gefunden. Endlich enthalten *indische* Wasser, wo freilich die Salpeterbildung durch das warme Klima begünstigt wird, nach *R. Haines* bis $241_{,7}$ Theile Salpetersäure.

Wir können unsere Betrachtungen über Boden-Verunreinigung nicht schliessen, ohne noch zuvor eines speziell für St. Gallen wichtigen Umstandes gedacht zu haben. Es betrifft dies den *Irabach*. Wie uns nämlich mitgetheilt wird, münden in diesen Zufluss der Steinach, der bekanntlich durch seine Benützung als Triebkraft in der Mühle vor dem Speiserthor eine

starke Stauung erleidet, mehrere Abtritte. Dadurch muss aber dieses unterirdisch durch einen grossen Theil der Stadt träge sich hinschleppende Gewässer für die Umgebung nothwendig zu einer Quelle der Bodenverderbniss werden. Es ist z. B. ganz gut *möglich*, dass es gerade der Irabach ist, der den bedeutenden Nitrat-Gehalt des Sodbrunnens von P. Steinlin verursacht und auch zur Verunreinigung des Dreiröhren-Wassers seinen Beitrag leistet. Es wäre nicht nur von theoretischem, sondern auch von praktischem Interesse, wenn das Bauamt sich entschliessen könnte, eine Karte anzufertigen, in die sowohl die untersuchten Sodbrunnen, als auch die Abtrittgruben und Abzugskanäle und namentlich auch der Irabach einzutragen wären. Ich zweifle nicht daran, dass eine solche Zusammenstellung von Ursache und Wirkung sehr lehrreich sein müsste und gewisse Beziehungen zwischen denselben sofort erkennen liesse.

VIII. Chlor.

Auch die Bestimmung des *Chlor's* bietet einen schätzbaren Fingerzeig zur Beurtheilung des Reinheits-Zustandes eines Wassers. Liegt es nicht in der natürlichen Beschaffenheit der Gebirgs-Formation, aus der die Quellen stammen, dass das Wasser Chlor-Verbindungen (namentlich Chlornatrium, Kochsalz) aufnehmen muss, so ist eine erhebliche Chlor-Reaktion als ein Beweis für die Einwirkuung verunreinigender Zuflüsse zu betrachten. *Reichardt* gibt an, dass gute Trinkwasser einen Chlor-Gehalt von $0{,}_2$—$0{,}_8$ *in 100,000* Theilen Wasser aufweisen; *Fischer* gestattet als Grenzahl $3{,}_{55}$ *in 100,000.*

Eine vergleichende Chlor-Bestimmung bewerkstelligte ich zunächst in der Art, dass die schon bei der Ammoniak-Bestimmung erwähnten Glascylinder, die bis zu einer bei allen in der gleichen Höhe angebrachten Marke ein gleiches Volumen fassen,

bis zu dieser Marke mit den verschiedenen Proben gefüllt wurden, worauf dann noch je 1 C. c. m. einer mit Salpetersäure versetzten Silbernitrat-Lösung (von genügender Stärke sowohl bezüglich des Säure- als des Silber-Gehaltes) hinzugefügt wurde. Die Stärke der eintretenden Reaktion wurde nun durch eine Zahl ausgedrückt und die so durch vergleichende Schätzung erhaltenen Zahlen zusammengestellt. Nach dieser *Vorprüfung* wurde noch bei sämmtlichen Wassern der Chlor-Gehalt mit einer Silber-Lösung von geprüftem Gehalt nach der vortrefflichen Methode von *Mohr*, mit chromsaurem Kali als Indicator, bestimmt. Die nach beiden Verfahren erzielten Resultate erzeigten eine befriedigende Uebereinstimmung. Ich theile im Folgenden nur die nach der zweiten Methode erhaltenen Zahlen, als die unzweifelhaft exakteren, mit.

Zusammenstellung der Chlor-Bestimmungen.

Notkersegger-Wasser,		Sammelstube	$0{,}_{34}$ in 100,000 Wasser.
„	„	Brunnen	$0{,}_{34}$
Schlumpfisches	„	Sammelstube	$0{,}_{68}$
„	„	Brunnen	$0{,}_{41}$
Neu-	„	Sammelstube	$0{,}_{82}$
„	„	Brunnen	$0{,}_{86}$
Haggen-	„	Sammelstube	$0{,}_{51}$
„	„	Brunnen	$0{,}_{55}$
Kalberweid-	„	Sammelstube	$1{,}_{93}$
Linsebühl-	„	„	$0{,}_{86}$
Ruckhalden-	„	„	$0{,}_{68}$
„	„	„	
		Fürgerzweig	$0{,}_{62}$
	„	Brunnen	$0{,}_{75}$
Bürgerspital-Quelle			$1{,}_{38}$
Rietmanns Quellen			$1{,}_{31}$

ıimath-Wasser	$1_{,21}$	in 100,000 Wasser.
runnenberg-Wasser	$0_{,62}$	
:hochen- „	$1_{,45}$	
:hooren- „	$0_{,86}$	
rivatbrunnen von Merz	$1_{,55}$	
reiröhren-Wasser	$3_{,31}$	
weiröhren- „	$4_{,31}$	
odbrunnen auf dem Damm	$1_{,24}$	
„ beim Museum	$7_{,86}$	
„ beim Platzthor	$5_{,31}$	
„ von Dr. Wild	$3_{,38}$	
„ „ Appenzeller	$1_{,90}$	
„ an der St. Jakobsstrasse	$3_{,38}$	
„ von Kessler	$50_{,47}$	
„ v. Bodmer, Rorschacher-strasse	$4_{,21}$	
„ von Schönholzer	$2_{,03}$	
„ „ Zürn	$3_{,0}$	
„ „ von Wild	$1_{,28}$	
„ „ Bodmer, Linsebühl	$1_{,1}$	
„ „ Thiemeyer	$3_{,9}$	
„ auf Mühleck	$1_{,24}$	
„ von Stoffers	$1_{,28}$	
„ „ Hochreutiner	$6_{,34}$	
„ „ A. Scheitlin	$4_{,03}$	
„ „ P. Steinlin	$7_{,07}$	
„ „ Gonzenbach	$2_{,55}$	
„ „ beim Waisenhaus	$1_{,8}$	
„ „ C. P. Scheitlin	$1_{,55}$	
„ „ Schaupp	$1_{,21}$	
Weiher-Wasser	$0_{,34}$	

Die *Fischer'sche Grenzzahl* wird *überschritten* von *9 Wassern:* dem *Zweiröhren-* Wasser und den *Sodbrunnen* beim *Museum*, beim *Platzthor*, von *Kessler*, von Wittwe *Bodmer an der Rorschacherstrasse*, von *Thiemeyer*, von Wittwe *Hochreutiner*, von *Scheitlin zur Stadtschreiberei* und von *P. Steinlin.*

Nahezu erreicht wird diese Grenze von *4* Wassern, dem *Dreiröhren-*Wasser und den *Sodbrunnen* von *Dr. Wild*, an der *St. Jakobsstrasse* und von *Zürn.*

Wie man sieht, handelt es sich hier wiederum nur um das *Grundwasser* der Stadt. *Keine einzige* von den der Stadt zugeleiteten *Quellen* überschreitet die Grenzzahl Fischers oder kommt derselben auch nur nahe.

Der unverhältnissmässig hohe Chlor-Gehalt des Sodbrunnens von *Kessler* zur untern Steinach musste die Vermuthung wachrufen, dass hier ein absichtlicher Zusatz von Kochsalz stattgefunden habe, wie denn da und dort die Meinung herrscht, ein solcher Zusatz verbessere die Qualität des Sodwassers. Beim Eigenthümer jenes Brunnens eingezogene Erkundigungen haben denn auch die Richtigkeit dieser Vermuthung herausgestellt.

Der *Chlor-Gehalt der Quellwasser* schwankt *inner* der von *Reichardt* angegebenen Gehaltszahlen oder übersteigt sie nicht um den Betrag des Versuchsfehlers mit Ausnahme von *6.* Diese sind das *Kalberweid-*Wasser, die *Bürgerspital-*Quelle, *Rietmanns* Quellen, der *Laimath*brunnen, das *Schochen-*Wasser und der Brunnen von *Merz. Inner* der *Reichardt'*schen Gehaltszahlen befindet sich *kein einziges Sodwasser.*

Es ist als eine ganz beachtenswerthe Thatsache zu verzeichnen, dass bei den St. Galler Wassern der Chlor-Gehalt so ziemlich Schritt hält mit dem Gehalt an Salpetersäure. Die so einfache Chlor-Reaktion erscheint demnach als recht brauchbar zur vorläufigen Orientirung über den Verunreinigungszustand des Wassers resp. des Bodens. Freilich müsste der Werth dieser Reak-

n sehr herabgestimmt werden, wenn das oben erwähnte Ver-
ren, Kochsalz in den Brunnenschacht zu werfen, Nachahmer
len sollte.

IX. Schwefelsäure.

Bei der Würdigung der dem *Sulfat*-Gehalt eines Wassers
ommenden Bedeutung ist die Berücksichtigung der *chemi-
en* Zusammensetzung der *Gebirgs-Formation* von grösster
chtigkeit. Wasser, die aus der Trias-Formation stammen,
nen sehr reich an schwefelsaurem Kalk sein, während solche,
den Tertiär- und Quarternär-Bildungen — wie die St. Galler
sser — entspringen, fast oder ganz frei von Schwefelsäure
h. von schwefelsauren Salzen sein können. Ist letzteres der
ll, d. h. stammt das Wasser aus einer sulfatarmen Gebirgs-
t und wird nichts desto weniger eine *relativ starke* Sulfat-
aktion erhalten, so kann die Ursache, ähnlich wie bei der ge-
igerten Chlor-Reaktion, nur in einer stattgefundenen Verun-
nigung liegen.

Ein *absolut hoher* Sulfat-Gehalt gilt allgemein mit Rück-
ht auf die den schwefelsauren Salzen zukommende medizinische
irkung für ein Wasser, das zum täglichen Gebrauch bestimmt
n soll, als nachtheilig. *Fischer* bewilligt *8*, *Reichardt* $6{,}_3$
eile wasserfrei gedachte Schwefelsäure *in 100,000 Theilen*
sser.

Die Prüfung der St. Galler Wasser auf ihren Sulfat-Gehalt
rde ganz ähnlich wie die erste Chlor-Bestimmung in den wie-
holt erwähnten gleichkalibrigen Glascylindern ausgeführt.
lem bei den drei sulfatreichsten Wassern der Gehalt an
wefelsäure überdies nach der bekannten Methode in Form
schwefelsaurem Baryt bestimmt wurde, war es möglich, den
halt der andern durch Abschätzung annähernd zu bestimmen.

Dass dieses *abgekürzte* Verfahren für die St. Galler Wasser n unberechtigt ist, wird das Folgende beweisen.

Zusammenstellung der Sulfat-Reaktionen.

Notkersegger-Wasser,		Sammelstube	$0_{,1}$ in 100,000 Wa
„	„	Brunnen	$0_{,2}$
Schlumpfisches	„	Sammelstube	$0_{,1}$
„	„	Brunnen	0
Neu-	„	Sammelstube	$0_{,3}$
„	„	Brunnen	$0_{,4}$
Haggen-	„	Sammelstube	$0_{,1}$
„	„	Brunnen	$0_{,1}$
Kalberweid-	„	Sammelstube	$1_{,2}$
Linsebühl-	„	„	$0_{,1}$
Ruckhalden	„	„	0
„	„	„	
		Fürgerzweig	$0_{,5}$
„	„	Brunnen	$0_{,5}$
Bürgerspital-Quelle			$1_{,2}$
Rietmanns Quellen			$0_{,1}$
Laimath-Wasser			Spur
Brunnenberg-Wasser			$0_{,3}$
Schochen-	„		$1_{,2}$
Schooren-	„		$0_{,3}$
Privatbrunnen von Merz			1
Dreiröhren-Wasser			$1_{,8}$
Zweiröhren-	„		$2_{,3}$
Sodbrunnen auf dem Damm			$1_{,2}$
„	beim Museum		$5_{,2}$
„	„ Platzthor		$2_{,5}$
„	von Dr. Wild		3
„	„ Appenzeller		$0_{,1}$

odbrunnen	an der St. Jakobsstrasse	Spur in 100,000 Wasser.
„	von Kessler	$1_{,2}$
„	„ Bodmer, Rorschacher-strasse	$3_{,9}$
„	„ Schönholzer	$1_{,5}$
„	„ Zürn	$2_{,2}$
„	„ Wild	$1_{,8}$
„	„ Bodmer, Linsebühl	$0_{,1}$
„	„ Thiemeyer	$2_{,5}$
„	auf Mühleck	1
„	von Stoffers	$0_{,3}$
„	„ Hochreutiner	$2_{,2}$
„	„ A. Scheitlin	$3_{,0}$
„	„ P. Steinlin	$3_{,3}$
„	„ Gonzenbach	$4_{,1}$
„	beim Waisenhaus	$0_{,3}$
„	von C. P. Scheitlin	$0_{,3}$
„	„ Schaupp	$0_{,6}$
Teiher-Wasser		0

Wie man sieht, wird auch die *Reichardt'sche* Grenzzahl von *einem St. Galler Wasser erreicht.* An und für sich ist also er Sulfat-Gehalt bei *keinem einzigen zu gross.* Wenn wir nun er berücksichtigen, dass die aus der reinen Gebirgs-Formation mmenden Quellwasser nur höchst minime Quantitäten von chwefelsäure aufweisen, so verdient das abweichende Verhalten s Grundwassers immerhin unsere Beachtung und zwar um so ehr, als auch das bei der Bestimmung eingeschlagene abge-irzte Verfahren deutlich genug eine Abstufung — und nur um n Nachweis einer solchen kann es sich hier handeln — im lfat-Gehalt, im Allgemeinen dem Chlor- und Nitrat-Gehalt tsprechend, erkennen lässt.

Es sei mir erlaubt, hier die Bemerkung einzuflechten, dass von den gemeinsam von Herrn Sanitätsrath *Rehsteiner* und mir untersuchten 5 Quellen im *Gädmen*, Gemeinde Tablat, drei gar keine Reaktion auf Schwefelsäure gegeben haben (auch nach 24stündigem Stehen nicht). Dort scheint das Wasser noch etwas reiner gehalten zu sein als in den Sammelstuben um die Stadt.

Den *höchsten Sulfat-Gehalt* haben *unter den Quellwassern* und sind folglich auch in dieser Richtung als am meisten verunreinigt zu betrachten: Das *Kalberweid*-Wasser, die *Bürgerspitalquelle, Merz'* Brunnen und das *Schochen*-Wasser.

X. Periodische Härtebestimmungen.

	6. Febr.	13. F.	20. F.	27. F.	5. März	12. M.	19. M.	26. M.
Notkersegger-W.	26,2	25,2	26,6	23,8	24,9	25,1	26,1	26,0
Dreiröhren-W.	34,5	35,0	36,9	34,8	33,9	36,8	37,2	37,8

	2. April	9. A.	16. A.	23. A.	30. A.	7. Mai	14. M.	21. M.
Notkersegger-W.	25,4	26,8	26,1	25,9	26,4	26,2	25,5	26,0
Dreiröhren-W.	37,5	37,7	39,2	37,6	39,2	38,2	37,5	37,8

	28. M.	4. Juni	11. J.	18. J.	25. J.	2. Juli	9. J.	16. J.
Notkersegger-W.	25,5	24,4	26,2	26,4	26,7	25,7	26,0	26,4
Dreiröhren-W.	36,7	35,4	36,3	36,8	37,1	36,9	37,5	37,4

	23. J.	30. J.
Notkersegger-W.	26,9	27,2
Dreiröhren-W.	38,4	38,6

Diese Zusammenstellung beweist direkt, dass inner des halben Jahres vom Februar bis und mit Juli 1872 die Härte des Notkersegger- und des Dreiröhren-Wassers keine bedeutenden Schwankungen erfahren hat, und macht es indirekt sehr wahrscheinlich, dass die Härte des hiesigen Quellwassers und Grundwassers überhaupt keinen grossen Veränderungen unterworfen sei.

Aus der Untersuchung sich ergebende Folgerungen.

I. Güte-Skala.

Wenn ich es im Folgenden versuche, sämmtliche vollständig untersuchte St. Galler Wasser nach ihrer Güte in absteigender Reihe zusammenzustellen, so verkenne ich keineswegs, dass bei allen derartigen Klassifikations-Versuchen ein wenig Willkür mitunterläuft. Denn wie aus dem Vorhergehenden zur Genüge sich ergeben haben wird, kommen bei der Beurtheilung eines Trinkwassers gar viele Faktoren in Betracht. Welche Bedeutung soll nun *jedem einzelnen im Vergleiche zu den andern* beigemessen werden? Gewiss sind schon die von den verschiedenen Forschern, wie wiederum aus dem Vorhergehenden erhellt, in Vorschlag gebrachten oft ganz bedeutend von einander abweichenden Gehalts-Grenzzahlen Beweis genug dafür, dass bei der Aufstellung einer „Güte-Skala" etwelche Unsicherheit herrscht. Allein da diese Unsicherheit sich denn doch kaum auf mehr als je eine Klasse auf- oder abwärts erstrecken dürfte, so mochte ich nicht auf die ganz schätzbaren Vortheile verzichten, die eine Zusammenstellung, wie sie unten folgt, gewährt. So zu sagen mit einem Blicke lassen sich in einer solchen einige wichtige Resultate erkennen, deren Grundlagen nur auf dem Wege einer längern, in's Einzelne gehenden Experimental-Untersuchung haben gewonnen werden können.

Im Uebrigen sehe ich mich noch zu folgenden spezielleren Bemerkungen veranlasst:

Bei der Werthschätzung, welche die Grundlage unserer Güte-Skala bildet, ist der Faktor des Nitrat-Gehaltes wenigstens ebenso hoch als derjenige des Gehaltes an organischer Substanz gewerthet worden. Mit dieser Annahme hoffe ich in Uebereinstimmung mit den Medizinern mich zu befinden. — Wenn auch inner der angenommenen fünf Klassen noch eine

weitere Abstufung versucht worden ist, so ist dies wesentlich in der Meinung geschehen, dass dadurch die schroffe Abgrenzung der Klassen von einander gemildert werde. — Der Sodbrunnen von Huber zur Flasche ist in der Zusammenstellung nicht mitberücksichtigt, weil demselben am 5. November 1873, wo sämmtliche übrige Wasser gefasst worden sind, einer Reparatur wegen kein Wasser entnommen werden konnte. Ebenso finden sich in der Zusammenstellung nicht speziell angeführt der Fürgerzweig des Ruckhalden-Wassers und die 5 doppelt (auch noch an je einem Stadtbrunnen) untersuchten Quellwasser. Für die Einreihung dieser 5 Wasser schien mir die Beschaffenheit, wie sie jeder Sorte in der betreffenden Sammelstube zukömmt, massgebend, da, was von den Leitungen gesagt werden kann, unten ohnehin noch speziell angeführt werden wird. Endlich wollte ich das Weiher-Wasser, das nicht einmal beim Publikum für turnierfähig gilt, von der Betheiligung an einem Wettkampfe verschont wissen, von der es schon seine Bastard-Abstammung von Jupiter Pluvius und den Quell-Nymphen des Freudenberges dispensirt. Besser als einige beim Publikum im Rufe mackelloser Legitimität stehende sogenannte Trinkwasser wäre es immerhin weggekommen.

Zusammenstellung der untersuchten Wasser nach ihrer Güte.

I. Sehr gut.

1. Notkersegger Wasser,
2. Schlumpfisches „
3. Haggen- „
4. Ruckhalden- „
5. Schooren- „
6. Neu- „

7. Brunnenberg-Wasser,
8. Rietmanns Quellen.

II. Gut.

1. Linsebühl-Wasser,
2. Sodbrunnen von Wittwe Bodmer im Linsebühl,
3. „ auf Mühleck, öffentlicher,
4. „ von Stoffers, Wassergasse,
5. „ beim Waisenhaus,
6. Laufender Brunnen von Merz, Guggisbleiche,
7. Kalberweid-Wasser,
8. Laimath- „
9. Schochen- „
0. Sodbrunnen von C. P. Scheitlin, Rosenbergstrasse.
1. Bürgerspitalquelle,
2. Sodbrunnen auf dem Damm,
3. „ von Wild, Metzger, Speiservorstadt.

III. Mittelmässig.

1. Sodbrunnen von Senn Appenzeller, Laimath,
2. Dreiröhren-Wasser,
3. Zweiröhren- „
4. Sodbrunnen von A. Scheitlin zur alten Stadtschreiberei,
5. „ „ A. Zürn, Küfer, Speiservorstadt,
6. „ „ Thiemeyer, Linsebühl,
7. „ „ Gonzenbach zum Bindhaus.

IV. Schlecht.

1. Sodbrunnen von Schönholzer, Lämmlisbrunnen,
2. „ „ Schaupp, obere Strasse,
3. „ beim Platzthor, öffentlicher,
4. „ von Dr. Wild, Rorschacherstrasse,
5. „ „ Wittwe Hochreutiner, Marktgasse,

6. Sodbrunnen von Kessler zur untern Steinach,
7. „ an der St. Jakobsstrasse, öffentlicher.

V. Sehr schlecht.

1. Sodbrunnen von P. Steinlin,
2. „ „ Wittwe Bodmer, Rorschacherstrasse,
3. „ beim Museum, öffentlicher.

Wenn das Schlumpfische Wasser in die erste Klasse a genommen worden ist, so ist dies in der zuversichtlichen H nung erfolgt, es werde durch verbesserte Fassung der Uebelst dass dasselbe nicht unbedeutende mechanische Verunreinigun enthält, gehoben werden können. Auch dem Haggen-Was das — freilich nicht sehr bedeutende — mechanische Ver reinigungen, sogar eine Spur Ammoniak gezeigt hat, wird gute Fassung und namentlich unbedingte Ausschliessung fr den Wassers das Prädikat „Sehr gut" sichern. Beim Sodbrun von Schaupp sind es wesentlich die aus faulender Substanz stehenden mechanischen Verunreinigungen, welche dasselbe eine so tiefe Rangstufe hinabgedrückt haben.

II. Zustand der Leitungen.

1. Notkersegger-Wasser. Der Unterschied zwischen Zusammensetzung des Wassers in der Sammelstube und Brunnen auf dem Brühl ist sehr unbedeutend, immerhin bez lich des Abdampf-Rückstandes und der Sulfat-Reaktion d nicht unmerklich.

2. Schlumpfisches Wasser. Es ist schon an anderer St und wiederholt hervorgehoben worden, dass der Brunnen an St. Jakobsstrasse kein reines Wasser, wie es in der Sammelst enthalten ist, geliefert hat. Und zwar ist dies sowohl am 5. vember 1873 als am 26. Juni 1872 der Fall gewesen. Unzwei haft hat hier fremdes Wasser Zutritt. Dass es Weiher-Was

sei, dagegen spricht keine der zahlreichen festgestellten Gehalts-Differenzen.

3. Neu-Wasser. Hier treten wenige Differenzen auf, immerhin, namentlich was den Abdampf-Rückstand betrifft, solche, die sich bloss aus den Versuchsfehlern nicht erklären lassen.

4. Haggen-Wasser. Die hier konstatirten Differenzen, wenn auch nicht gerade bedeutend, sind doch zahlreich und übersteigen zum Theil entschieden den Werth der resp. Versuchsfehler.

5. Ruckhalden-Wasser. Auch bei diesem Wasser scheint mir eine, wenn auch geringe, verunreinigende Einwirkung auf das ursprüngliche Wasser stattzufinden.

Was die Zulässigkeit von *Bleiröhren*, welche in St. Gallen vielfach für die Abzweigungen von den Hauptleitungen in die Häuser verwendet werden, betrifft, so erlaube ich mir auf die bezügliche sehr schätzbare Arbeit von Herrn *C. Rehsteiner*, Apotheker und Mitglied des Sanitätsrathes in St. Gallen, erschienen im „Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft während des Vereinsjahres 1866—67" aufmerksam zu machen.

III. Allgemeine Folgerungen und praktische Nutzanwendungen.

Die Aufstellung der „Güte-Skala" kann uns nicht von der weiteren Aufgabe entheben, den aus der angestellten Untersuchung sich ergebenden praktisch wichtigen Schlussfolgerungen in einigen wenigen Sätzen einen bestimmten Ausdruck zu geben.

1) Die Stadt St. Gallen besitzt in ihren *Quellwassern* ein *gutes*, grossen Theils sogar *sehr gutes Trinkwasser*. Sie hat alle Ursache, der Umsicht und dem beharrlichen Streben der Vorfahren, die so ziemlich Alles, was in der Umgegend an Quel-

len aufzutreiben gewesen, für die Stadt erworben haben, ihre dankbare Anerkennung zu zollen.

2) Immerhin ist der gegenwärtigen Einwohnerschaft die *dreifache Aufgabe* geblieben, *auf die Erwerbung auch entfernter gelegener Quellen bedacht zu sein, das vorhandene Quellwasser vor Vergeudung zu bewahren und dasselbe in seiner ursprünglichen Reinheit zu erhalten.*

a. Bezüglich der ersten Aufgabe ist zu berücksichtigen, dass, wenn die Erwerbung neuer Quellen gegenwärtig mit bedeutenderen Geldopfern verbunden ist, als dies früher der Fall gewesen wäre, dies geradezu ein Ansporn zu einem raschen und energischen Vorgehen in Sachen sein muss. Denn ein weiteres und zwar progressives Steigen des Wasser-Preises ist mit mathematischer Sicherheit vorauszusehen. Was also einmal an gutem Trinkwasser erworben ist, bildet einen Gegenstand von nicht nur bleibendem, sondern sogar steigendem, man darf fast sagen, unschätzbarem Werth.

b. Durch Anbringung von Hahnen an den laufenden Brunnen und Anlage von Wasser-Reservoirs könnte die Zahl der Brunnen ohne Vermehrung des bereits verfügbaren Quellwassers auf das Doppelte gebracht werden, indem die Hahnen wenigstens während der Nacht geschlossen würden.

c. Es ist ganz und gar verwerflich, in der Absicht die Wassermenge der laufenden Brunnen zu vermehren, das reine Quellwasser mit unreinem Weiherwasser zu vermengen.

3) Das *Grundwasser der Stadt,* wie es im *Drei-* und *Zweiröhrenwasser* zu Tage tritt und aus zahlreichen Brunnenschachten emporgepumpt wird, also das *Sodwasser,* steht an Güte dem Quellwasser, und zwar grossen Theils, bedeutend nach. Dies gilt nicht nur von seiner Verwendung als Trinkwasser im engern Sinne des Wortes, sondern auch als Kochwasser und endlich auch

s Waschwasser. *Die Quellwasser sind im Allgemeinen besser, e Sodwasser schlechter als ihr Ruf.*

4) Das *Weiher-Wasser* würde sich für die Verwendung s *Waschwasser* und zum *Speisen der Dampfkessel* empfehlen, rausgesetzt, dass einem solchen Verbrauche nicht Rücksichten f die Sicherung vor Feuersgefahr hindernd im Wege stehen lten. Uebrigens kann auch die Härte des Quellwassers durch satz einer *bestimmten* Menge von gelöschtem *Kalk* und nachlgendes Absetzenlassen wesentlich vermindert, ja bis zur völ-gen „Weichheit" herabgesetzt werden.

5) Die Untersuchung des Grundwassers beweist mit aller stimmtheit, dass der *Untergrund der Stadt überall,* aber in *hr ungleichem Grade, im Allgemeinen nur mässig verunreinigt* . Soweit die vorliegenden Daten ein allgemeines Urtheil gestatten, ist die Boden-Infektion im *nördlichen* Theile der Altadt und der daran gebauten Neustadt (Platzthor-Quartier) am irksten.

6) Von einer *Verlegung der Friedhöfe ausser die Stadt* er einer *Veränderung der bisherigen Bestattungsweise* (Verennung statt Beerdigung) ist eine *günstige Einwirkung auf n Gesundheitszustand* zu erwarten. Doch gilt dies noch *weit hr* von einer *sorgfältigeren Behandlung der Auswurfsstoffe* uscementirung und guten Bedeckung der Abtrittgruben, zeitisen Desinfektion derselben, geruchlosen Entleerung, Erstellung er beträchtlich grössern Zahl öffentlicher Pissoirs, guten Kalisation etc.)

7) Die Ablösung des Wasser-Rechtes der Mühle vor dem eiserthor wäre in *gesundheitlicher* Beziehung von *wesenthem Nutzen* für einen *beträchtlichen* Theil der Stadt. So lange er der bisherige Zustand im Abflusse des Irabaches noch fortuert, sollten in letzteren keine Auswurfsstoffe mehr abgeleitet rden.

IV. Wünschbarkeit einer Fortsetzung der Wasser-Untersuchung.

Ich habe die chemische Untersuchung des St. Galler Wassers hinsichtlich der Wasser der 2. Kategorie erheblich weiter geführt, als mir s. Z. aufgegeben worden war, so dass letztere Wasser (35 Sorten) hinter denjenigen der 1. Kategorie (10 Sorten) nur noch um zwei Härte-Bestimmungen zurückstehen. Und doch bin ich der Meinung, dass das Geleistete das Wenigste ist, was gegenwärtig von einer Trinkwasser-Untersuchung gefordert werden muss. Ich hätte es nicht gewagt, Schlussfolgerungen, wie sie oben angeführt sind, zu ziehen, wenn ich in der Untersuchung nicht wenigstens so weit gegangen wäre. Was für einen Werth hätte dann aber die Untersuchung gehabt?

Sache des Tit. Gemeinderathes, nachdem er den sachverständigen Rath von Sanitätspersonen eingeholt haben wird, ist es nun, darüber zu entscheiden, ob, und wenn ja, wann und in welchem Umfange die Untersuchung des St. Galler Wassers weiter ausgedehnt und wiederholt werden solle. Vielleicht dürften aber der Behörde die Ansichten Desjenigen nicht ganz werthlos sein, der, indem er sich längere Zeit mit dieser Frage beschäftigte, genügende Gelegenheit gehabt hat, sich mit der praktischen Uebung, wie sie jede Spezial-Untersuchung gebieterisch fordert, auch die Kenntniss davon zu erwerben, was weiter auszuführen vom chemischen Standpunkt aus *wünschbar* und *möglich* ist. Von diesem Gesichtspunkte geleitet, unterbreite ich der Berathung der Behörde, beziehungsweise den von derselben beigezogenen Sanitätspersonen folgendes Projekt:

1) Vom *September* des laufenden bis zum Ende des nächstfolgenden Jahres sind in möglichst gleichen Zeitabständen, im Ganzen *sechs Mal* mit dem *Notkersegger*-Wasser, dem *Dreiröhren*-Wasser und den *Sodbrunnen* beim *Museum* und beim

Platzthor folgende Bestimmungen vorzunehmen: *1. der Temperatur, 2. des Abdampf-Rückstandes, 3. des löslichen und des unlöslichen Theils des Abdampf-Rückstandes, 4. der Gesammt-Härte, 5. der bleibenden Härte, 6. der organischen Substanz, 7. des Ammoniakes, 8. der salpetrigen Säure, 9. der Salpetersäure, 10. der Phosphorsäure, 11. der Schwefelsäure* und *12. des Chlors.*

2) Während der gleichen Zeit sind die 4 genannten Wasser einer *vollständigen chemischen Analyse* nach den Regeln der Mineralwasser-Analyse zu unterwerfen.

3) Vom Jahre 1876 an sind *sämmtliche* bis jetzt untersuchte Wasser *nochmals* zu untersuchen, im Allgemeinen in dem Umfange, wie es das erste Mal geschehen ist, immerhin mit der Erweiterung, dass auch die *Phosphorsäure* berücksichtigt und die *salpetrige* und *Salpetersäure* gesöndert, letztere nach dem modifizirten *Schlœsing*'schen Verfahren bestimmt wird, und dass endlich ein Mikroskopiker von Fach (Botaniker und Zoologe) zum speziellen Zweck der *Nachforschung nach Organismen* beigezogen wird.

Ich bin bereit, diese Vorschläge einlässlich zu begründen. Doch werde ich es nicht unaufgefordert thun. Ich will eben meine Ansichten der Behörde nicht aufdrängen. Wohl aber werde ich, falls man von meinen Diensten ferner Gebrauch machen will, thun, was in meinen Kräften steht. Denn es ist nicht möglich, der wissenschaftlichen Erforschung eines Gegenstandes längere Zeit seine Kraft zu widmen, ohne ein stets steigendes Interesse für denselben zu empfinden. Hat man doch um so mehr Ursache, Antheil zu nehmen am Schicksale seiner Kinder, auch der „Kinder des Geistes", je mehr dieselben heranwachsen.

(Obiges Gutachten trägt das Datum vom 1. Juli 1874.)

VI.

Ueber die bei St. Gallen und Rorschach ausgeführten

Bohrversuche zur Herstellung artesischer Brunnen.

Von

A. Gutzwiller.

(Hiezu eine Tafel.)

I. Der Bohrversuch bei der Feldmühle zu Rorschach.

Die Aktiengesellschaft der Feldmühle zu Rorschach beabsichtigte Ende der 50er Jahre zum Betriebe ihres Etablissements einen artesischen Brunnen anzulegen. Das Wasser sollte in einem kleinen Weiher in der Nähe der Feldmühle gesammelt werden, um von dort dann nach Belieben Verwendung finden zu können. Die Gesellschaft ersuchte Herrn Baurath Dr. E. Bruckmann, die Umgegend Rorschachs einer genauern Untersuchung zu unterwerfen und ein Gutachten darüber abzugeben, ob es rathsam sei, einen Bohrversuch in genannter Gegend zu unternehmen. Herr Dr. Bruckmann hat dem Gesuche Folge geleistet und in einer umfangreichen Relation, datirt den 24. Februar 1859, die Ergebnisse seiner Untersuchung niedergelegt.

Die Tit. Aktiengesellschaft, resp. deren Präsident Herr Rochat, war so freundlich, mir das Gutachten, sowie das Bohrjournal zuzustellen.

Die Thatsachen, welche für das Gelingen eines Bohrversuches sprechen, findet Herr Dr. Bruckmann wörtlich als folgende:

1. „Ein günstiges Einfallen der Gebirgsschichten nach dem Weiher, d. h. nach dem zum Bohrversuche bestimmten Punkte."

2. „Eine an und für sich günstige jüngere (tertiäre, mio-

cene) Gebirgsformation, in welcher eine oft sich wiederholende Wechsellagerung von Sandsteinen und Mergeln vorkommt, welch' letztere in der Gegend von Rorschach und St. Gallen „Leber" genannt werden, und die, als der *untern Süsswasser-Molassebildung* angehörend, in grosse bis jetzt noch nicht ermittelte Tiefe niederreichen wird. Je öfter heterogene Schichten bei Anlegung artesischer Brunnen mit einander wechseln, desto besser steht es mit dem Gelingen solcher Werke und eben dieser sogenannte „Leber", selbst wenn er nur in dünnen Schichten den Sandstein durchsetzt, konstituirt die alleinigen wasserführenden Massen in der Molasseformation des Rorschacherberges, was an vielen Stellen beobachtet werden kann."

3. „Hat man einen weit ausgedehnten, immer bergan steigenden und häufig mit Wald bedeckten Hintergrund, d. h. eine mächtige Wassererzeugungsstätte hinter sich oder im Rücken, die wir aber in unserm Falle nur bis zur antiklinalen Linie des Molassengebietes in Anschlag bringen dürfen; denn das Terrain, welches von dieser Linie an südlich, d. h. nach den Alpen hin abfällt, hat für unsere Betrachtungen keinen Werth mehr, da wir nie und nimmer Wasser von ihm zu erwarten hätten."

Als weitere Thatsachen, welche dafür sprechen, dass zuweilen schon in geringer Tiefe gespannte Wasser am Rorschacherberge vorkommen und welche die Wahrscheinlichkeit des Gelingens eines artesischen Brunnens unterstützen, werden angeführt:

a. „Im Steinbruche „Fuchsloch" oberhalb Staad, der etwa 70 Fuss tiefer als der Weiher gelegen sein mag, wurde vor circa 50 Jahren durch fortgesetztes Steinbrechen auf der Sohle des Bruches eine mächtige Quelle aufgeschlossen, welche mit solcher Vehemenz ausströmte, dass die daselbst beschäftigt gewesenen Arbeiter genöthigt waren, sich schnell und zwar unter Zurücklassung ihres Werkzeuges aus dem Loche zu flüchten; damals

soll ein starker Bach ausgeflossen sein, gegenwärtig aber scheint diese Quelle so ziemlich verschüttet, d. h. absichtlich durch Steinschutt nahezu verdämmt zu sein."

b. „Im Steinbruche in der „Weinhalde", nahe beim Mühliweiher und um weniges tiefer als letzterer gelegen, hat man vor circa 15 Jahren ein etwa 8 Fuss tiefes Bohrloch niedergeschlagen, um den weiter unten abgelagerten Werkstein zu untersuchen; es wurde in dieser unbedeutenden Tiefe eine, wenn auch schwache Quelle erschrotet, welche auf der Sohle des Bruches überlief, wesshalb ein Zapfen in das Bohrloch geschlagen worden ist, um das Wasser niederzuhalten."

c. „In dem neu erbauten Felsenkeller des Herrn Faller, Brauereibesitzer zu Rorschach, war ein eingeschlossenes oder gespanntes Wasser im Stande, eine sehr starke Sandsteinplatte der Felswand zu sprengen, welcher Erscheinung ein donnerähnliches Getöse vorher ging. Dieses Wasser hat sich schnell gänzlich entladen und drang aus einem winzigen Leberstiche hervor."

Als sogenannte negative Potenzen, welche das Gelingen eines artesischen Brunnens zweifelhaft machen könnten, werden in genanntem Gutachten erwähnt:

1. „Das zum Betriebe der Turbine nöthige Gefälle, welche die Feldmühle in Bewegung setzt, beträgt circa 120 Fuss und die Sohle des Weihers, der das Aufschlagwasser zu liefern hat, liegt annähernd genau 160 Fuss über dem nachbarlichen Bodensee. Hiernach versteht es sich von selbst, dass der Bohrversuch an einer Stelle vorgenommen werden müsste, von welcher aus das aufzuschliessende Wasser auf möglichst kurzem Wege nach dem Weiher geleitet werden könnte, kurz man hätte die Bohrung 160 Fuss über dem Spiegel des Bodensees und möglichst nahe beim Weiher zu vollführen, wenn sie für die Feldmühle werthvoll und Nutzen bringend werden und bleiben soll."

2. „Im Bodensee, dessen grösste Tiefe an einigen Stellen etwas über 900 Fuss niederreicht, brechen sicherlich mehr oder minder mächtige Quellen aus, welche Annahme dadurch ihre Bestätigung erhält, dass in strengen Wintern die Eisdecke des See's sich an mehreren Punkten langsamer als an andern oder auch gar nicht schliesst, mit andern Worten: dass er nie ganz und gleichförmig zufrieren will, weil von unten aufdringendes Quellwasser von höherer Temperatur der Bildung des Eises störend in den Weg tritt. Die mächtigsten im See ausbrechenden Quellen dürften zwischen Rorschach und Friedrichshafen und zwischen letzterm Ort und Lindau gelegen sein. Es wäre von grossem Interesse, das Wasserquantum der in den See sich ergiessenden Flüsschen und Bäche zu kennen und selbiges mit der Menge des bei Konstanz als Rhein aus dem Bodensee ausfliessenden Wassers zu vergleichen, indem die Differenz zwischen Einfluss und Abfluss dasjenige Quantum anzeigen würde, welches durch Seequellen ersetzt wird. Eine derartige Untersuchung wäre aber ebenso schwierig als zeitraubend; übrigens liegt es unter allen Umständen in der Natur der Sache, dass der Rorschacher-Berg auch sein Kontingent für die Quellen des Bodensee's liefert und desshalb einige im Gebiete der dortigen Molasseformation liegende Wasserschichten wenigstens theilweise schon durch die Natur abgezapft sein werden."

Diesen beiden soeben angeführten negativen Potenzen wird aber entgegengehalten:

Ad 1. „Wäre man in der Wahl des Bohrplatzes nicht beschränkt und könnte man selbigen nach Belieben an eine tiefere Stelle, etwa in das Bassin von Rorschach selbst verlegen, so ist nicht in Abrede zu stellen, dass ein ganz ausgezeichnetes Resultat zu erwarten stände, und dass für das Gelingen eines artesischen Brunnens nahezu apodiktische Gewissheit gegeben werden könnte. Da wir aber genöthigt sind, den Bohrpunkt

160 Fuss über dem Spiegel des Bodensee's anzusetzen, so würde nach hydrostatischen Gesetzen die Steighöhe des zu erschliessenden Quellwassers durch besagte Terrainerhöhung einigermassen geschwächt werden; allein wir dürfen bei dieser Betrachtung nicht vergessen, dass man bei Ausführung artesischer Brunnen häufig mehreren untereinander liegenden Wasserschichten begegnet, von welchen die tiefer gelegenen gewöhnlich grössere Steighöhe und somit auch ein beträchtlicheres Wasserquantum liefern. Fassen wir ferner, abgesehen von der vorhandenen Wechsellagerung der Gebirgsschichten, den Umstand in's Auge, dass man eine mächtige allmälig sehr hoch ansteigende Kondensationsfläche hinter sich hat, so ist die Vermuthung wohl keine zu gewagte, dass mittelst einer Bohrung selbst bei dem 160′ über dem Bodensee gelegenen Weiher aufsteigendes Wasser erschrotet werden dürfte."

Ad 2. „Die im Bodensee vorhandenen natürlichen Quellenausbrüche, deren Anzahl und Quantum man übrigens nicht genau kennt, könnten allerdings die Befürchtung zulassen, dass seit langer Zeit ein grosser Theil des Quellwassers, welches am Rorschacherberg entspringt und sich in den Schichtungsflächen des Molassengebirges nach dem See hin bewegt, auch in letzterem auf permanente und für unsern Zweck nachtheilige Weise aufgenommen wird. Die Erfahrung hat aber gelehrt, dass die Wasser bei ihrer Bewegung in solchen Schichten gewöhnlich viele Hindernisse durch Reibung erleiden, da die Wasserschichten häufig mit Sand, Geröllen, Mergelstücken etc. ausgefüllt sind, durch welchen Umstand günstige Rückstauungen bewerkstelligt werden, die das Aufsteigen einer Wassersäule in einem runden, regelrecht ausgeführten Bohrloche, in welchem die Reibung viel geringer wird, dennoch ermöglichen. Es ist wesentlich, bei dieser Gelegenheit sich zu erinnern, dass die in Flötzformationen existirenden artesischen Brunnen in den allermeisten Fäl-

len nach dem Prinzip kommunizirender Röhren, eigentliche *Piezometer* repräsentiren, d. h., dass ihre Wassersäulen dennoch aufsteigen können, obgleich sie häufig mit tiefer liegenden Quellausbrüchen kommuniziren. Man kennt z. B. gelungene artesische Brunnen an der Küste des Meeres; aus meiner eigenen, langjährigen Praxis möchte ich nur auf einen meiner artesischen Brunnen zu Oberdischingen aufmerksam machen, dessen Wasser in Röhren gefasst 22 Fuss über die Oberfläche der Erde oder 17 Fuss über den Wasserspiegel einer nachbarlichen Brunnenstube aufsteigt, mit der es unterirdisch kommunizirt. Es dürften uns also nach solchen Daten die Nähe und Tiefe des Bodensee's und die in ihn sich entleerenden Quellen nicht sehr hindernd in den Weg treten."

Gestützt auf die oben angeführten, für das Gelingen eines artesischen Brunnens günstigen Momente, wurde der Bohrversuch im Mai 1859 begonnen und bis November 1860 fortgesetzt. Die dabei durchsenkten Gebirgsschichten sind nach einem von Herrn Dr. Bruckmann aus dem Bohrjournal zusammengestellten Profil, wobei sämmtliche Tiefen von Tag (der Erdoberfläche) an nach schweizerischem Dezimalmass angegeben sind, folgende:

a. Diluvium.

Gelblich brauner sandiger Lehm	4'70
Dunkelgrauer sandiger Mergel mit eingeschlossenen Sandsteinstücken und Alpenkalkgeröllen . .	10'60

b. Molasseformation.

Bläulicher schieferiger Sandstein; Abraum . .	11'00
Harter Sandstein	13'21
Aeusserst harter Sandstein	14'60
Weicher Sandstein mit Alpengeröllen . . .	19'80
Aeusserst harter Sandstein	21'57

Mittelharter Sandstein; bei 26'36 Tiefe eingeschlossene Quarz- und Kalkgerölle, Nagelfluhstücke, die den Bohrer stark auf die Seite warfen . .	31'40
Sehr starker Sandstein	32'00
Mittelharter Sandstein	35'21
Sehr harter Sandstein	36'45
Mittelharter Sandstein	37'96
Sehr harter Sandstein	38'43
Weicherer Sandstein, gegen unten mit kleinen Nagelfluhgeröllen	42'32
Harter Sandstein	42'84
Weicherer Sandstein mit einigen Nagelfluhgeröllen .	44'80
Fester grauer feinsandiger Thonmergel mit vielen eingeschlossenen Geschieben von harter Molasse, alpinischem Kalke, Quarz etc.	53'52
Sehr fester, dunkelgrauer Mergel übergehend in harten Sandstein	55'68
Sehr fester dunkelgrauer Mergel mit eingeschlossenen Sandsteinknauern und kleinen Alpenkalkgeröllen	62'30
Sehr harte Sandsteinbank	63'00
Sehr fester und zäher grauer Mergel mit wenig kleinen Sandsteingeröllen	66,26
Sehr harter Sandstein	67'00
Sehr fester zäher grauer Mergel mit wenig grössern und kleinern Sandsteingeröllen . . .	73'17
Harter Sandstein	73'54
Sehr fester grauer Thonmergel mit Sandsteinknauern	76'17
Aeusserst harter Sandstein	76'20
Sehr fester Thonmergel mit Sandsteinknauern . .	80'03
Aeusserst harter Sandstein	80'16
Dünne harte Sandsteinbänke mit Zwischenlagen von festem, zähem Mergel	85'40

Steinmergel	87'80
hellgrauer Steinmergel, eine Art Süsswasser-	
lk, sehr hart und zähe gegen unten . .	90'89
arter Steinmergel	91'54
ırter hellgrauer Steinmergel	94'72
:st harter Kalkstein	96'41
zäher Thonmergel	96'71
Steinmergel	98'19
Thonmergel mit Sandstein und Kieselknauern	98'44
Steinmergel in sehr festen Thonmergel verlau-	
ıd	102'30
:st harter Kalkstein	103'06
Steinmergel	104'83
ırter Kalkstein	105'49
ster Thonmergel	105'73
Steinmergel, nur eine 8 Linien starke Thon-	
hichte gegen unten	110'80
:st harter Kalkstein	111'16
ster und zäher Mergel	113'56
rst harter Kalkstein	113'68
Steinmergel	114'32
rst harter Kalkstein	114'51
Steinmergel mit einer circa ein Zoll starker	
ıonschichte	118'64
rst harte Kalkbank	118'92
ırter Steinmergel	119'44
rst harter Kalkstein	119'85
Steinmergel mit eingeschlossenen Kalksteinknol-	
ı, konglomeratartig	121'79
:st harter Kalkstein	122,04
Steinmergel	125'23
:st harter Kalkstein	125'36

Fester zäher Mergel mit zwei je 8 Linien mächtigen Thoneinlagerungen	1
Sehr harter Kalkstein	1
Fester zäher Thonmergel, feinsandig	1
Sehr harter Kalkstein	1
Sehr fester Steinmergel	1
Sehr harter Kalkstein	1
Fester zäher Mergel	1
Sehr harter Kalkstein	1
Harter Steinmergel	1
Sehr harter Kalkstein	1
Harter Steinmergel	1
Sehr harter Kalkstein	1
Harter Steinmergel	1
Sehr harter Kalkstein	1
Harter Steinmergel	1
Aeusserst harter Kalkstein	1
Fester zäher Steinmergel	1
Sehr harter Kalkstein	1
Harter Steinmergel	1
Sehr harter Kalkstein	1
Harter zäher Steinmergel	1
Sehr harter Kalkstein	1
Harter Steinmergel	1
Sehr harter Kalkstein	1
Harter Steinmergel	1
Aeusserst harter Kalkstein	1
Harter Steinmergel	1
Zäher bläulich grauer Thonmergel mit einzelnen Geröllen	1
Fester zäher Steinmergel	1
Zäher Thonmergel	1

;äher Mergel gegen unten mit einigen sehr	
·ten und dünnen Sandsteinbändern . .	149·08
)andstein	149·22
äher Thonmergel mit einigen eingelagerten	
dsteinknollen	151·79
)andstein	151·94
insandiger Mergel	153·77
andstein mit Eisenkies	153·83
iher Mergel, etwas sandig	154·44
nband	154·61
iher feinsandiger Mergel	154·65
n harte quarzige Masse	154·84
)andstein mit Eisenkies	155·83
n harter Kieselsandstein	156·29
äher Thonmergel, übergehend in sehr festen	
en feinsandigen Mergel	157·11
er zäher feinsandiger Mergel . . .	158·99
ter Sandstein mit Eisenkieskörnern . .	159·83
andiger und glimmerhaltiger Mergel . .	162·23
in harter Kieselsandstein	162·47
diger Mergel	162·79
)andstein	162·97
andiger Mergel	163·56
·ter Kieselsandstein	163·78
er zäher und sandiger Mergel . . .	164·86
·ter Sandstein	165·01
insandiger Steinmergel	166·04
·ter Sandstein	166·21
er feinsandiger Mergel	166·60
)andstein	166·70
ı harte sandsteinartige Mergelmasse . .	168·07
)andstein	168·18

Mergelsandstein von ungleicher Härte . . .
Ungemein harter Kieselsandstein . . . .
Harter grauer Sandmergel . . . . .
Sehr harter Sandstein . . . . . .
Sehr fester sandiger Mergel . . . . .
Harter Sandstein . . . . . .
Harter feinsandiger Mergel . . . . .
Aeusserst harter Kalkstein . . . . .
Harter hellfarbiger Steinmergel . . . .
Aeusserst harter dunkler kieseliger Kalkstein . .
Harter Steinmergel . . . . . .
Sehr harter Kalkstein . . . . . .
Harter Steinmergel . . . . . .
Aeusserst harter Kalkstein . . . . .
Sehr fester sandiger Mergel . . . . .
Aeusserst harter Kieselsandstein . . . .
Sehr fester dunkelgrauer Mergelsandstein von ungleichem Korne; mit Nagelfluhkörnern . . .
Aeusserst harter Kieselsandstein . . . .
Sehr fester Mergelsandstein mit Geschieben . .
Sehr harter Kieselsandstein . . . . .
Sehr fester Mergelsandstein mit einigen Nagelfluhkörnern . . . . . .
Sehr harter Kieselsandstein . . . . .
Mergel . . . . . .
Sehr harter Kieselsandstein . . . . .
Sandstein mit Nagelfluhgeröllen . . . .
Einlagerung von zähem Thonmergel . . . .
Mergelsandstein von ungleicher Härte mit Kalkgeschieben . . . . . .
Ungemein harter Kieselsandstein . . . .
Sehr fester Mergelsandstein mit Nagelfluhkörnern .

st harter Kieselsandstein . . . . . 190'22
arter Mergelsandstein . . . . . 191'28
rter Sandstein . . . . . 191'83
her Thonmergel . . . . . 192'19
Sandstein . . . . . 192'80
ter Mergelsandstein . . . . . 193'53
rter Sandstein . . . . . 193'79
Mergelsandstein . . . . . 194'46
in harter Kieselsandstein . . . . 194'69
Sandstein . . . . . 196'85
ter Sandstein . . . . . 196'94
ndstein, übergehend in sehr festen, zähen und
bsandigen Mergel . . . . . 199'40
Sandstein mit eingeschlossenen Kieskörnern,
rgehend in festen sandigen Mergel . . 202'34
Mergelsandstein mit einigen eingeschlossenen
öllen . . . . . 203'35
ndiger grauer Mergel mit einzelnen Geröllen 206'90
ter Sandstein . . . . . 207'27
andstein mit Nagelfluhkörnern . . . 207'99
t harter Sandstein mit einem dünnen Mergel-
che . . . . . 208'25
andstein . . . . . 209'90
ter Sandstein . . . . . 210'14
ndstein . . . . . 210'69
andstein . . . . . 211'40
t harter Sandstein . . . . . 211'99
andstein mit Nagelfluhkörnern . . . 212'77
rauer Mergel . . . . . 212'88
andstein mit Nagelfluhkörnern . . . 215'33
ergelsandstein . . . . . 215'66
andstein . . . . . 216'79

Aeusserst harter Sandstein	216·93
Harter Sandstein	218·60
Aeusserst harter Sandstein	218·99
Sehr harter Sandstein	219·91
Harter Sandstein	220·30
Fester grauer sandiger Leberfels mit Knollen	221·06
Sehr harter Sandstein	221·50
Leberfels mit härtern Knollen	222·38
Aeusserst harter Sandstein	222·93
Mergelsandstein mit Knauern	223·38
Harter Sandstein	223·55
Aeusserst harter Sandstein	223·75
Mergelstrich	223·79
Aeusserst harter Sandstein	223·89
Leberfels	224·32
Aeusserst harter Sandstein, übergehend in sehr zähen Mergelsandstein	224·98
Ungemein harter Kieselsandstein	225,14
Sehr fester und zäher Mergelsandstein	226·61
Aeusserst harter Sandstein	227·06
Harter Mergelsandstein	227·27
Zäher Thonmergel mit Geröllen	227·53
Harter Mergelsandstein	228·28
Sehr harter Sandstein	229·27
Aeusserst harter Kieselsandstein	229·40
Sehr fester Mergelsandstein	230·00
Sehr harter Sandstein	230·24
Aeusserst harter Sandstein	230·41
Harter Mergelsandstein mit Nagelfluhkörnern und harten Molasseknauern	232·01
Aeusserst harter Sandstein	232·14
Harter Mergelsandstein mit Geröllen	233·78

ndstein (Leberfels) zum Theil mit Geröllen . 235'17
andstein . . . . . 235'27
mit Knollen, ungleich hart, zum Theil auch
sandig . . . . . 238'05
er Sandstein . . . . . 238'12
. . . . . 239'03
er Sandstein . . . . . 239'17
mit wenigen Knollen . . . . 240'20
harter Sandstein . . . . . 240'35
von ungleicher Härte mit zum Theil sehr har-
Knollen . . . . . 244'60
n harter Sandstein . . . . . 244'70
andstein . . . . . 245'16
gel mit einigen Knauern . . . . 245'80
er Sandstein . . . . . 246'24
ter Leberfels . . . . . 247'03
r Thonmergel . . . . . 247'45
eberfels . . . . . 248'39
teinmergel . . . . . 248'67
Mergelstrich . . . . . 248'72
teinmergel . . . . . 250'76
istrich . . . . . 250'85
harter Sandstein mit Nagelfluhkörnern . 252'95
mit Knollen . . . . . 253'11
ter Kalkstein . . . . . 254'46
gel . . . . . 254'68
ter Kalkstein . . . . . 255'12
eberfels mit sehr harten Knollen . . 257'98
r Thonmergel . . . . . 258'19
ndiger Leberfels mit härtern Sandsteinknollen
Nagelfluhkörnern . . . . . 260'95
harter Sandstein . . . . . 261'62

Harter Leberfels	263'56
Sehr harter Sandstein	264'27
Leberstrich	264'41
Harter Sandstein	267'65
Harter sandiger zäher Leberfels	269'63
Ungemein harte Nagelfluh	270'05
Harter Mergelsandstein mit einigen kleinen Nagelfluhkörnern	271'40
Mergelsandstein	274'24
Harter Sandstein	274'78
Leberstrich	275'21
Harter Sandstein	278'14
Leberfels	278'63
Aeusserst harter Sandstein	278'75
Harter Mergelsandstein (Knauermolasse)	279'40
Aeusserst harter Sandstein, übergehend in Knauermolasse	281'00
Fester feinsandiger Leberfels	282'09
Sehr harter Sandstein	282'20
Ziemlich gleichförmiger Leberfels mit sehr wenig Knauern	284'32
Aeusserst harter Kieselsandstein	284'46
Leberfels mit einzelnen Knauern	285'64
Aeusserst harter Kieselsandstein	285'84
Harter Sandstein	287'15
Feinsandiger fester Leber mit harten Einlagerungen	289'15
Harter Sandstein	289'42
Harter Leberfels mit einigen sehr harten Einlagerungen	293'89
Dünne quarzharte Schichte	294'00
Zäher und fester Leber	294'92
Sehr harter Sandstein	295'34
Feuersteinharte Nagelfluh	297'30

Sandstein	298'01
st harte Nagelfluh	299'46
st harter Kalksandstein	299'89
Sandstein mit vielen Nagelfluhkörnern . .	301'88
rte Nagelfluh	303'93
ehr fester Mergel mit vielen Nagelfluhkörnern	304'49
rter Kieselsandstein	304'58
r harte Nagelfluh	304'90
ester Leber mit vielen Nagelfluhkörnern .	305'38
st harter Kalksandstein	305'84
rter Kalksandstein	305'91
r dünner Mergelstrich	306'05
Kalksandstein	306'17
ehr fester sandiger Mergel	306'78
st weicher Sandstein	309,96
st harter Sandstein	310'20
st harter Sandstein mit Nagelfluhkörnern	310'61
zäher fester Leber	310'88
eicher Sandstein	313'73
Sandstein	313'83
ehr weicher Mergel	313'96
in mit Quarz-, Kalk- und Granitgeröllen .	314'82
st harter Kalksandstein, graubläulich . .	315'55
ter zäher Thonmergel (undeutliche Petrefakten-	
te)	316'15
r Mergel	318'13
arter Sandstein	318'41
Leber	321'33
ndstein	322'38
ise fester und weicher Leber . . .	324'74
ndstein	325'18
einsandiger Thonmergel	327'40

Kalksandstein (Alpengerölle)	327'57
Thonmergel (feinsandig)	329'35
Kalksandstein (Alpengerölle)	329'99
Zäher sandiger Thonmergel	331'08
Kalksandstein	331'25
Feinsandiger Thonmergel	333'12
Kalksandstein	334'08
Fester feinsandiger Thonmergel	335'20
Kalksandstein	336'38
Sandiger Thonmergel	337'04
Kalksandstein	337'16
Feinsandiger Thonmergel	338'81
Kalksandstein	339'62
Thonmergel	340'10
Ganz fester Leber	340'50
Kalksandstein	340'87
Weicher Thonmergel	341'09
Kalksandstein	341'76
Fester blauer Thonmergel	342'83
Aeusserst zäher und fester grünlich grauer Thonmergel, mit Säuren brausend, zuweilen graulich blau und olivenbraun gefleckt, zum Theil mit Eisenkieskörnern	372'12
Nagelfluh	386'51
Bläulich grauer Thonmergel	391'76
Nagelfluh	394'80
Aeusserst fester zäher Thonmergel	396'51
Aeusserst harte Nagelfluh	397'74
Aeusserst fester zäher Thonmergel	397'96
Harte Nagelfluh	399'60
Aeusserst fester zäher Thonmergel mit grössern und kleinern Geröllen und Nagelfluh . . .	416'46

Aeusserst harte Nagelfluh	419'65
Dunkler fester zäher Thonmergel mit Geröllen .	420'61
Aeusserst harte Nagelfluh	422'71
Aeusserst zäher fester Thonmergel	423'51

Aeusserst harte Nagelfluh; nicht durchsenkt; Ende der Bohrsohle:

423' 5'' 1'''.

Resultat: kein Wasser; Kosten: 27,913 Fr.

Zu dem Vorstehenden, dem aus dem Bohrjournal zusammengestellten Profil und den aus der oben zitirten Relation entnommenen Stellen, seien mir folgende Bemerkungen erlaubt:

1. Die Schichten, welche beim Bohrversuch durchsenkt worden sind, gehören sicherlich nicht der untern Süsswassermolasse an. Oben am Rorschacherberge finden sich entschieden marine Schichten, welche mit circa 20° unter die Schichten an der Bohrstelle einfallen, also tief *unter* denselben liegen. Würde das Gestein einer Süsswasserformation angehören, so müsste es somit die *obere* und nicht die untere sein. Nun aber zeigen jene Sandsteine, welche am Weiher bei der Bohrstelle zu Tage treten und welche laut Bohrjournal 44'8 tief gehen, genau denselben Charakter wie die Sandsteine, welche beim Dorfe Rorschach gebrochen werden und liegen auch im Streichen der gleichen Schichten. Die Sandsteine von Rorschach werden aber allgemein der marinen Molasse beigezählt. Die unter den genannten Sandsteinen liegenden, bis 85'4 tief gehenden grauen, festen Mergel scheinen dieselben zu sein, welche am äussern Bahnhof in Rorschach angeschnitten sind und die entschieden der marinen Molasse angehören. Unter diesem grauen festen Mergel folgen bis 143' harte „Steinmergel", wechselnd mit „äusserst harten Kalksteinbänken". Diese Schichten könnten nun wohl Süsswasserbildungen sein, jedoch solche, die zwischen marinen Schichten liegen; denn der ganze durchsenkte, unter den Steinmergeln

liegende Schichtenkomplex muss der marinen Formation angehören, er muss es der Lagerung, sowie dem Streichen der Schichten und der Beschaffenheit des Gesteines wegen. Die marine Molasse ist im Martinstobel an der Goldach vollständig aufgedeckt, doch Schichten aus Süsswasser abgelagert oder Kalksteinschichten zeigen sich keine innert derselben. Die obern marinen Schichten des Martinstobels werden gebildet durch blaugraue, in Platten abgelagerte, circa 12 M. mächtige Sandsteine, welche an der Strasse nach Untereggen in einem Bruche abgebaut werden; unter ihnen liegen blaugraue Schiefermergel mit Knauern, wechselnd mit dünnen Sandsteinschichten, circa 60 M. mächtig. Diese ganze obere Partie liegt im Streichen der Bohrstelle; ihre Mächtigkeit entspricht der Mächtigkeit der vom Bohrer durchsenkten Sandsteine und Mergel, indem unter den harten Steinmergeln von 143′ an bis 213′ feinsandige graue Mergel folgen. Der Bohrversuch scheint somit ganz in der *marinen Molasse* ausgeführt worden zu sein, einzig in der Tiefe von 85′4 bis 143′ liegt ein Schichtenkomplex, welcher einer Süsswasserbildung angehören könnte.

2. Das Gelingen des Bohrversuches war gewiss ganz unabhängig von der Formation, in welcher derselbe ausgeführt wurde. Sei es die obere oder untere Süsswassermolasse, oder die marine Molasse gewesen, dies konnte ganz gleichgültig sein, vorausgesetzt, dass die Lagerung und die Beschaffenheit des Gesteines aller drei Bildungen dieselbe sei, was auch im Allgemeinen der Fall ist. Das Misslingen des Versuches hat seinen Grund wohl vorzugsweise in der Lagerung der Schichten. Alle Schichten am Rorschacherberge und in der Umgebung Rorschachs fallen mit circa 20 °—15 ° gegen Norden in unbestimmbare Tiefe ein. Alles Wasser, das auf die zu Tage tretenden Partien dieser Schichten fällt, fliesst den Schichtenflächen folgend gegen Norden hin ab und wird sich vielleicht irgendwo ansammeln, beson-

rs wenn, was sehr wahrscheinlich ist, die Schichten in ihrem
itern Verlaufe in eine horizontale Lage übergehen. Es ist
s mit den obern, nordwärts von Rorschach und Goldach
genden Schichten der Fall; für die unter ihnen liegenden,
dwärts anstehenden darf wohl mit Sicherheit dasselbe ange-
mmen werden. Wenn nun aber auch der Neigungswinkel der
hichten in der Gegend von Rorschach kein sehr starker ist, so
langt das Wasser doch bald in sehr grosse Tiefe. Wollte man
B. das Wasser, das südlich dem Rorschacherberg in die Erde
kert und allenfalls den Schichtenflächen folgend nordwärts
fliesst, erreichen, so müsste man wohl 550 M. oder 1833′ tief
dergehen, da die Schichten in der Gegend von Eggersriet bei
r Bohrstelle in jener Tiefe liegen. In noch weit grössern
fen wäre das Wasser erreichbar, das südlich Eggersriet bis
r sog. Antiklinalen, also bis in die Gegend von Trogen, Wald
ı in die Erde einsickert; denn der Neigungswinkel der Schich-
ı wird gegen die genannten Orte hin immer ein grösserer, in
r Zone der Antiklinalen beträgt er 90°. Es ist aber mehr als
hrscheinlich, dass das Wasser auf den nordwärts geneigten
hichten sich fortbewegend schliesslich Abfluss findet und sich
ht ansammelt. Dieser Abfluss fände statt in den Bodensee,
über 900′ Tiefe erreicht und dessen Becken durch Molasse-
ıichten gebildet wird. Herr Dr. Bruckmann hat diese letztere,
hl als Thatsache anzunehmende Vermuthung in seiner Rela-
n auch als negative Potenz, d. h. als ein Moment, das dem
lingen des artesischen Brunnens hindernd in den Weg treten
ınte, aufgeführt, hat jedoch geglaubt, dass trotzdem (siehe
l 2ª p. 374) der Bohrversuch gelingen könnte. Das Resultat
r aber ein negatives.

Man könnte sich noch fragen, ob man nicht vielleicht bei
h grösserer Tiefe, z. B. 1000′—1200′, Steigwasser erreichen
rde, in einer Tiefe, die unter den tiefsten Stellen des Boden-

seebeckens liegt. Es wäre dies möglich, doch ob dies Steigwasser an die Bohröffnung gelangen würde, wäre mehr als zweifelhaft. Viel wahrscheinlicher wäre dies, wenn die Bohrstelle weiter nordwärts, wo die geneigten Schichten des Rorschacherberges bereits in horizontale Lage übergegangen sind, gewählt würde.

Profil I der beigelegten Tafel gibt eine Uebersicht der geologischen Beschaffenheit der Umgebung Rorschachs. Profil III gibt die verschiedenen Schichten, wie sie beim Bohren durchsenkt worden sind, so gut der Massstab 1/500 eine exakte Zeichnung zuliess. In der Molasse wurden nur 3 Gesteinsarten, Sandstein, Nagelfluh und Mergel ausgeschieden; Leber und etwa vorkommende Thon- oder Lehmschichten wurden gleich bezeichnet wie die Mergel. Die in 85'4—143' Tiefe laut Bohrjournal zwischen Mergeln vorhandenen Kalksteinschichten wurden vom Sandstein dadurch unterschieden, dass man auf die die Schichtflächen begrenzenden Linien keine senkrechten zog. Die schwarzen Punkte, welche in den Sandstein- und Mergelschichten eingestreut sind, bezeichnen Gerölle, die einzeln im Gestein sich vorfinden, so dass jene Schichten als Geröll führende Sandstein- und Mergelschichten bezeichnet werden könnten. Das geschriebene Profil gibt übrigens über all' die Schichten genauere Auskunft. Die Schichten wurden 15° gegen NW. geneigt, da die beim Weiher zu Tage tretenden Sandsteinschichten dieselbe Neigung zeigen.

2. Die Bohrversuche bei St. Gallen.

In weitaus den meisten Fällen legt man artesische Brunnen an, um ein gesundes Trinkwasser zu erhalten, besonders geschieht dies an Orten, wo das Herbeischaffen von solchem Wasser auf einem andern Wege nur mit bedeutenden Kosten verbunden ist, vorausgesetzt, dass das Gelingen eines Bohrversuches einigermassen Aussicht auf Erfolg bietet.

St. Gallen hat zu wiederholten Malen den Versuch gemacht, der Nähe der Stadt Quellen zu erbohren, doch die erhaltenen esultate entsprachen nicht den gehegten Hoffnungen.

Der erste Versuch wurde in den Jahren 1833—1834 in der ihe der Strafanstalt St. Jakob ausgeführt. Man ging bis auf O Fuss nieder. Das Gestein, welches man durchsenkte, war mit snahme einer dünnen Diluvialdecke durchweg Molassemergel, lcher in circa 100 Fuss Tiefe von einer 8 Zoll mächtigen, ir harten Sandsteinschichte durchsetzt war. Ausser einigem kerwasser, dessen Niveau sich 11 Fuss unter Tag stellte, begnete man keiner einzigen Quellschichte.

Wenn man bedenkt, dass die Molasseschichten in der Gend von St. Jakob, wie überall am Rosenberge, mit circa 15° ch Norden einfallen und St. Jakob am Südabhang des Rosengzuges liegt, so wird man sich kaum wundern, dass man kein eigwasser erhielt; man ging sozusagen auf den Schichtköpfen der.

Bald darauf, nachdem die Bohrarbeiten bei St. Jakob eintellt waren, unternahm Herr Baumeister Ambr. Schlatter e Bohrung bei seinem Hause an der Plattenstrasse. In einer fe von 40 Fuss wurde in einer reinen Sandschichte eine Steigelle erschlossen, die aber nur einen unbedeutenden, 2 Fuss r den Boden aufsteigenden Wasserstrahl lieferte. Dieses in ziehung auf Quantität unbedeutende Resultat veranlasste rrn Schlatter zum Tieferbohren, um durch Erschrotung einer ien Quelle mehr Wasser zu gewinnen. Da brach leider bald Bohrer auf einem Gerölle ab und konnte fataler Weise trotz r angewandten Fangversuche nicht mehr zu Tage gefördert den. Herr Schlatter, mit den erlangten Resultaten nicht zuden, entschloss sich zu einer zweiten Bohrung, die circa 100 s vom ersten Bohrpunkte entfernt, bewerkstelligt worden

Zuerst hat man dort einen 36 Fuss tiefen Schacht abgeteuft

und zwar in sandigem Diluviallehm, Sand und Kies, worin sich zum Theil 5—6 Kubikfuss grosse Rollsteine vorfanden, dann wurde unter Röhrenabsenkung eine Gesammttiefe von 80 Fuss erreicht, bis man endlich mit den Röhren auf einem grossen Gerölle aufstiess, welches das Tieferdringen unmöglich machte. Das durch die zweite Bohrung gewonnene Wasser kommunizirte mit der Quelle des ersten artesischen Brünnleins, und weil der Ausfluss im Schachte tiefer als der des letzteren gelegt, also das hydrostatische Gleichgewicht beider Wassersäulen gestört war, so hörte der erste Bohrbrunnen zu fliessen auf. Dies im Vereine mit der berührten Erscheinung, nämlich dem bei 80 Fuss Tiefe abgelagerten Gerölle und einem Unfalle, der einem Arbeiter zustiess, veranlassten Herrn Schlatter, das zweite Bohrloch wieder zuwerfen zu lassen, worauf der erste Bohrbrunnen von Neuem auszufliessen begann und heute noch fortfliesst.

Trotz den zum Theil missglückten Versuchen gab man die Hoffnung auf das Gelingen einer weitern Bohrung noch nicht auf. Man wollte, bevor man auf anderm Wege Trinkwasser zu verschaffen suchte, Gewissheit erlangen, ob wirklich bei einem günstig angelegten Bohrloch im Thale St. Gallens kein Steigwasser zu erhalten sei. Der Bohrversuch des Herrn Schlatter berechtigte zur Hoffnung, dass besonders im Diluvialterrain St. Gallens gespannte Wasserschichten vorhanden sein könnten.

Der Gemeinderath der Stadt St. Gallen beauftragte im Jahre 1859 Herrn Dr. Bruckmann „eine geognostisch-hydrographische Untersuchung der Umgegend von St. Gallen vorzunehmen und Vorschläge zu machen, auf welche Weise dem in trockener Jahreszeit sehr fühlbaren Wassermangel der Stadt abgeholfen werden könne."

Herr Dr. Bruckmann hat dem Auftrage Folge geleistet und die Resultate seiner Untersuchung in einer sehr umfangreichen Relation, datirt den 29. Oktober 1859, niedergelegt. In dieser

Relation, welche das Tit. Bauamt der Stadt St. Gallen mir in freundlichster Weise zur Verfügung gestellt, wird die Anlegung eines artesischen Brunnens im Diluvialterrain St. Gallens sehr empfohlen und ein Bohrversuch jedem andern Versuche, Wasser zu gewinnen, wie z. B. durch Anlegung von Trinkwasserschächten, Eintreiben von Stollen in die Berneck etc. vorgezogen, aber ausdrücklich gewarnt, die Grenzscheide des Diluvium zu überschreiten und in die Molasse einzudringen.

In einem Gutachten über das Brunnenwesen in der Stadt St. Gallen vom September 1842 spricht sich Herr Dr. Bruckmann in Beziehung auf einen Bohrversuch folgendermassen aus:

„Leider eignet sich die hiesige Gegend ihrer hohen Lage und eigenthümlichen Schichtungsverhältnisse wegen nicht gut für Anlegung artesischer Brunnen, es sei denn, dass man mit grossen Kosten in grosse Tiefe niedergehen wollte, in welchem Falle indessen hier das Gelingen selbst noch etwas problematisch wäre. Ein gelungener artesischer Brunnen hätte allerdings die Anlegung einer Wasserhebemaschine, sowie diejenigen Kosten entbehrlich gemacht, welche auf Versuchs-Brunnenstubenschächte verwendet werden würden."

Herr Dr. Bruckmann setzte damals eine Bohrung in der marinen Molasseformation voraus und nicht im Diluvium, welch' erstere sowohl wegen ihren Lagerungsverhältnissen, als wegen der Gesteinsbeschaffenheit in unserer Gegend sich für Anlegung eines artesischen Brunnens gar nicht eignet, was nachträglich auch der misslungene Bohrversuch bei Rorschach, obwohl an einem erheblich tiefer gelegenen Punkte vorgenommen, schlagend bewies

Als das für das Gelingen eines artesischen Brunnens im Diluvium St. Gallens günstigste Indicium hält Herr Dr. Bruckmann den Bohrversuch des Herrn Ambr. Schlatter, und er äussert sich in dem oben erwähnten Gutachten von anno 1859, wel-

chem die Angaben über jenen Bohrversuch, sowie diejenigen des bei St. Jakob erstellten Bohrloches entnommen sind, folgendermassen:

„Die zwei Bohrversuche des Herrn Schlatter sind die wichtigsten Anhaltspunkte für das wahrscheinliche Gelingen artesischer Brunnen in St. Gallen, sie beurkunden auf das Unzweideutigste, dass im Diluvialbassin der Stadt gespannte Wasserschichten liegen und berechtigen somit zu der Hoffnung, dass man bei Anwendung eines grössern Röhrendurchmessers, und wenn man im Diluvium bis zur gehörigen Tiefe niedergeht, wobei jedoch dessen Grenze nicht überschritten werden sollte, über Tag aufsteigende und nicht gering mächtige Quellen sehr guten Wassers wird erschliessen können."

Als weitere günstige Erscheinungen werden betrachtet, zwei gleichfalls dem höhern Theile des Stadtbeckens angehörende natürliche artesische Brunnen, nämlich der laufende Brunnen beim Hause des Zimmermeisters Herrn Meier und der Pumpbrunnen am Neuhof zu St. Leonhard, aus welchem beständig Wasser nach dem Irabach abfliesst.

Nach Anführung dieser für das Gelingen eines artesischen Brunnens im Diluvium günstigen Thatsachen forscht Herr Dr. Bruckmann auch nach sogenannten negativen Potenzen, die dem Gelingen eines Bohrversuches hindernd in den Weg treten könnten. Es werden aber keine gefunden, die ernstlicher Natur wären und um deren willen man den Bohrversuch nicht wagen dürfte. Die an tiefern Stellen der Stadt ausbrechenden Quellen, welche artesische Brunnen im kleinen Massstabe sind, können das Aufsteigen von Wasser in einem gut konstruirten Bohrloche nicht hindern, selbst wenn das Wasser desselben mit dem ausbrechenden Quellwasser in Verbindung steht. Denn, sagt Herr Dr. Bruckmann, nach dem Gesetze der kommunizirenden Röhren sind artesische Brunnen in Flötzformationen eigentliche Piezo-

eter und das Wasser findet bei seiner Bewegung in den unter-
lischen, häufig mit Sand, Geröll etc. angefüllten Schichten,
ele Hindernisse durch Reibung, die durch ein regelrechtes, nicht
ı enges Bohrloch bedeutend vermindert wird. Ferner kann der
ohrversuch bei St. Jakob, weil in der Molasse ausgeführt, hier
ır nicht in Betracht kommen und der Rosenberg, dessen Schich-
n nach Norden, gegen die Sitter hin, einfallen, führt kein
'asser aus dem Diluvialbecken St. Gallens ab, wie man das der
:hichtung wegen glauben könnte, weil nach genauerer Unter-
chung nirgends auf der Nordseite desselben grössere Quell-
ısbrüche beobachtet worden sind.

Hierzu erlaube ich mir die Bemerkung, dass Wasser aus
m Thale von St. Gallen, wenn es auch den Schichtflächen der
ıch Norden einfallenden Molasseschichten folgt, nicht am Nord-
hang des Rosenberges zum Ausbruch gelangen kann, weil ja
hon die Schichten, die unter dem Bahnhofe anstehen, in Folge
res Neigungswinkels (15°) 100 M. *unter* dem Niveau der Sitter
ıgen. Noch tiefer liegen diejenigen, die südlich diesen Schich-
n, also mehr gegen die Mitte des Thales unter dem Diluvium
ıstehen. Es kann dies durch Rechnung, sowie durch ein einiger-
assen genau gezeichnetes Profil nachgewiesen werden.

Nach all' diesen Betrachtungen sagt Herr Dr. Bruckmann:
Sonach würden die positiven Potenzen die negativen bei Wei-
m überwiegen, und es hätte nach allen meinen bisherigen auf
rgfältige Lokaluntersuchungen und gemachte Erhebungen ge-
ützten Darstellungen das Gelingen artesischer Brunnen im
luvialbecken von St. Gallen einige Wahrscheinlichkeit für
:h, bei welchen Betrachtungen ich mich übrigens hüte, in
nem so trügerischen Terrain, wie das Diluvium, Gewissheit
s Gelingens zu geben."

Die Mächtigkeit des Diluviums wird von Herrn Dr. Bruck-
ann auf 150—200 Fuss geschätzt, und nach bereits vollführten

Bohrversuchen und tiefen Schachtabteufungen glaubte er annehmen zu dürfen, dass dasselbe gegen die Berneck hin mächtiger sei als in der Nähe des Rosenberges und man daher den Bohrpunkt nicht in der Mitte des Thales, sondern näher dem Fusse der Berneck wählen sollte. Als geeignete Stellen für den Bohrversuch werden angeführt: das neue Schlachthaus, die Stelle beim Polizeiwerkhofplatz westlich der Stadt, das Rondel links an der St. Leonhardsstrasse und der obere kleine Brühl.

Gestützt auf das von Herrn Dr. Bruckmann abgefasste Gutachten, aus welchem ich nur das Wichtigste, einen Bohrversuch betreffend, hier mitgetheilt habe, beschloss der Gemeinderath der Stadt St. Gallen einen Versuch mit dem Bohrer zu wagen, doch die an die Gemeindeversammlung gebrachten Anträge, deren Genehmigung die Ausführung eines Bohrversuches ermöglichen sollten, wurden verworfen.

Im März 1872 wurde die Angelegenheit zum zweiten Male vor die Gemeindeversammlung gebracht, und letztere genehmigte die Anträge des Gemeinderathes.

Die Bohrstelle wählte man unmittelbar westlich der Zollikofer'schen Druckerei.

Nachdem die nöthigen Vorarbeiten beendet waren, begann man Ende November 1872 mit der Abteufung des Bohrschachtes, der in Folge grossen Seitendruckes des stark wasserführenden Sandmateriales, welches an jener Stelle unter einer blaugrauen, trockenen Thonschichte liegt, nur auf 10 Fuss Tiefe gebracht werden konnte. In der Mitte des Schachtes wurde ein hölzerner Bohrteuchel von 0,88 Fuss Röhrenweite und 22,2 Fuss Länge eingerammt und hierauf mit dem Bohren am 17. Dezember 1872 begonnen.

Man ging bis auf nahezu 200 Fuss nieder. Bis auf die Tiefe von 98 Fuss ist das Bohrloch mit eisernen Röhren ausgekleidet

und zwar bis auf 44,7 Fuss mit einer doppelten Röhre, da in dieser Tiefe die 0,78 Fuss weite Röhre nicht mehr vorwärts gebracht werden konnte. Es hatte sich, wie es scheint, ein Theil des untern Endes durch Einschieben von Geröllen in die Nath eingebogen, so dass der Bohrer nicht mehr passiren konnte. Nach Entfernung des eingebogenen Stückes mittelst des Bohrers wurde ein neuer Röhrensatz von 0,65 Fuss Kaliber eingesenkt, der jedoch nur bis auf 98 Fuss Tiefe gebracht werden konnte, in welcher Tiefe aber auch das Terrain so fest geworden war, dass eine Auskleidung des Bohrloches durch Röhren nicht mehr nöthig erschien. Als man die Tiefe von 75,3 Fuss erreicht hatte, standen die Röhren erst auf 50,5 Fuss. Um dieselben leichter hinuntertreiben zu können, nahm man einen Erweiterungsbohrer zu Hülfe. Dieser Bohrer wurde von Zeit zu Zeit eingesenkt, um das mit dem eigentlichen Bohrer erstellte Bohrloch zu erweitern, und so gelang es auch, die gesammte Verrohrung bis auf die oben angegebenen 98 Fuss, wenn auch nur mit grosser Mühe, hinunterzubringen.

Die täglichen Bohrresultate waren im Allgemeinen gering; man darf im Durchschnitt kaum mehr als 10—12 Zoll annehmen. Wie oben angegeben, begann man mit dem Bohren am 17. Dezember 1872 und war um dieselbe Zeit 1873 auf 200 Fuss Tiefe gekommen; die Arbeit musste der Reparaturen wegen oft mehrere Tage, ja sogar auf Wochen eingestellt werden.

Von dem durch den Bohrer zu Tage geförderten Gestein wurden 43 Proben bei Seite gelegt, welche auf dem Büreau des Bauamtes im hiesigen Rathhause aufbewahrt wurden. Diese 43 Gesteinsproben sind*):

---

*) Die Zahlen rechts geben die Tiefe in Fussen an, welcher die Proben entnommen sind.

		Fuss.
1.	Feiner quarzreicher gelblichgrauer Sand . .	0—26
2.	Feiner Sand gleich dem vorigen und grober aus Kalk- und Sandsteinen bestehender Kies, dessen Gerölle zum Theil gerundet, meist aber eckig und stumpfkantig sind	26—31
3.	Kies mit groben Geschieben von Kalk- und Sandsteinen, welche meist stumpfkantig sind . .	31—33
4.	Kies wie vorhin, nebst Geröllen von Talkschiefer	33—35
5.	ditto, nebst einem Dioritgeröll	
6.	Feiner quarzreicher Sand	
7.	Grober Kies, bestehend aus gerundeten und stumpfkantigen, eckigen Geschieben von Kalk- und Sandsteinen, sowie krystallinischen Gesteinen. Unter diesen Geschieben findet sich ein Nagelfluhgranit mit röthlichem Feldspath, sowie ein gelblicher Nagelfluhkalkstein mit verwischten Eindrücken und deutlichen Gletscherkritzen	35—38
8.	Feiner Kies mit Quarzitgeröllen	38—42
9.	Feiner Sand	
10.	Feiner Sand und Kies	
11.	Grober Kies mit eckigen und stumpfkantigen Geröllen von Kalk und Sandsteinen, einem Nagelfluhgranit, sowie verschiedenen krystallinischen Gesteinen	42—45
12.	Feiner Sand	
13.	Kies, bestehend aus grössern und kleinern, rundlichen und kantigen Kalk- und Sandstein-, sowie Granitgeschieben	45—51
14.	Feiner Kies und grobe Gerölle von Kalk, Quarzsandstein, Talkgneiss und Nagelfluhgeschieben	

		Fuss.
15.	Feiner Sand und Kies, nebst groben Geröllen von Kalk, Sandstein und Hornblendegestein	51—60
16.	Grobe Gerölle von Kalk- und Sandstein	
17.	Nuss- bis eigrosse Geschiebe nebst feinerm Kies	60—62
18.	Ei- bis faustgrosse Geschiebe von Kalk, Sandstein und Verrucano, nebst grobem Sand .	62—65
19.	Ei- bis faustgrosse, gerundete und kantige Geschiebe von Kalk-, Sandstein, sowie krystallinischen Gesteinsarten nebst feinerm Kies .	65—75
20.	Nuss- bis faustgrosse Geschiebe nebst gelblichem sandigem Lehm, der weisslich-bläuliche Partien zeigt, ganz ähnlich den obern Süsswassermergeln	75—80
21.	Gelblicher Lehm wie vorhin nebst grobem Sand	80—86
22.	Geblicher Lehm mit einem Stück granitischer Molasse und grobem Sand	86—92
23.	Gelblicher Lehm nebst nussgrossen Geschieben und grobem Sand. Dieser gelbliche Lehm braust in Säure sehr stark	92—100
24.	Gelblicher Lehm nebst grobem Sand . .	100—105
25.	Gelblicher Lehm nebst grobem Sand und feinem Kies, bestehend aus Kalksteintrümmern, sowie noch ganzen, unzertrümmerten bis erbsengrossen Körnern desselben Gesteins, ferner aus Quarzkörnern, rothen Feldspathtrümmern, rothen Jaspistrümmnern etc.	105—110
26.	Grober Sand und feiner Kies gleich dem vorhin erwähnten	110—115
27.	Grober Sand und feiner Kies wie vorhin nebst gröbern Geröllen von Kalk- und Hornstein. Erstere zeigen deutliche Eindrücke mit Rutsch-	

		Fuss.
	streifen ganz gleich wie die Gerölle der Nagelfluh; das Gestein ist auch ganz identisch mit dem der Nagelfluh; nebst den dunkeln Kieselkalken und dem Hornstein zeigen sich die charakteristisch gelben Kalke der Nagelfluh. Die grössern Gerölle sind ganz gerundet, zeigen keine stumpfen Kanten und sind vom Bohrer meist verletzt	115—120
28.	Wie vorhin	120—125
29.	Grober Sand und feiner Kies wie vorhin .	125—130
	Bei den Proben Nr. 26, 27, 28 und 29 liegen noch graulich-weissliche Knollen, die unter starkem Brausen sich zum grössten Theil in Säure lösen; nur wenige Quarz- und Feldspathkörner bleiben zurück. .	
30.	Gelbliche Mergel, einem sandigen Lehm gleich, wie Nr. 23	130—135
31.	Kalkige mit grobem Sande vermischte Mergel; der Sand ist ähnlich dem feinern Kies von Nr. 26—29	135—140
32.	Gelblicher Lehm, in Säure stark brausend, jedoch Rückstand bedeutend	140—145
33.	Wie vorhin	145—150
34.	Wie vorhin	150—155
35.	Wie vorhin nebst bituminösen Mergelstücken	155—160
36.	Wie vorhin	160—165
37.	Röthlichbraune Mergel	165—170
38.	Gelblichgraue Mergel	170—175
39.	Gelbliche, röthlichbraune und graue Mergel .	175—180
40.	Gelbliche und bläulichgraue Mergel . .	180—185
41.	Gelbliche Mergel	185—190

	Fuss.
42. Wie vorhin	190—195
43. Wie vorhin	195—200

Suchen wir nun mittelst dieser Bohrproben und dem Bohrjournal das Profil der durchsenkten Schichten zu konstruiren!

Der bei Nr. 1 angeführte feine Sand war mit einer 3 Fuss dicken Schichte von Dammerde, unter welcher noch eine Lage von blaugrauem Thon sich befand, überdeckt und erst in einer Tiefe von 29 Fuss zeigte sich gröberes Material, so dass also jener Sand 26 Fuss Mächtigkeit besitzt.

Von 29 Fuss bis auf 75 Fuss Tiefe zeigte sich ein und dieselbe Gesteinsmasse, nämlich ein Kies, bestehend aus nuss- bis faustgrossen Geschieben, vermengt mit Sand ohne Zwischenlager von Lehm. Das Bohrjournal erwähnt zwar aus dieser Region hin und wieder Lehm, doch bei den Bohrproben findet sich keine Spur von solchem, und ich habe auch nie, weder bei meinen Besuchen an der Bohrstelle, noch bei Bohrproben solchen beobachtet. Die Geschiebe sind vorzugsweise Kalk- und Sandsteingeschiebe, seltener zeigen sich Geschiebe krystallinischer Gesteinsarten wie Granite, Gneisse, Diorite, Quarzite etc., sowie solche aus der Nagelfluh. Die Geschiebe sind selten gerundet wie eigentliche Flussgeschiebe; sie sind mehr oder minder stumpfkantig und eckig; Gletscherkritze und Schliffe wurden selten an ihnen beobachtet, doch zeigen sich solche. Die Kalkgeschiebe der Nagelfluh zeigen ihre Eindrücke verwischt, was bei allen mit Eindrücken versehenen Nagelfluhgeschieben der Fall ist, welche auch nur auf eine kurze Strecke im Wasser geführt wurden. Ob der feine Sand von Nr. 6, 9 und 12, welcher mit dem von Nr. 1 identisch zu sein scheint, besondere dünne Lagen bildet, erwähnt das Bohrjournal nicht, ich nehme es an.

Die ganze Geschiebsmasse scheint absolut dieselbe zu sein, wie die von St. Leonhard, vom Schachen, sowie vom Grütli im

Tablat, an welchen Orten das Gestein durch Kiesgruben deutlich erschlossen ist, und wo auch Lagen von Sand zwischen dem gröberen Kies, nie aber eigentliche Lehmschichten eingeschlossen sind. Sie gehört den Gletscherablagerungen an und zwar, da unzweifelhafte Bündnergesteine sich zeigen, den Ablagerungen des alten Rheingletschers. Die Geschiebe wurden alle vom Wasser (Schmelzwasser des Gletschers) auf eine kurze Strecke getragen, daher ihre scharfen Kanten und Ecken, wie wir sie z. B. an Gesteinen im eigentlichen Erraticum oft finden, verloren sind. In Folge des Transportes durch Wasser hat sich das Material auch etwas geschichtet, jedoch sehr unregelmässig, wie dies im Schachen und St. Leonhard deutlich zu sehen ist. Die über dieser Kiesmasse liegende 26 Fuss mächtige Lage feinen Sandes mag vielleicht etwas jünger sein, jedenfalls ist sie nicht älter. Meine früher ausgesprochene Vermuthung gegenüber der von Herrn Professor Deicke, der diesen Sand für älteres Diluvium nahm, hat sich somit bestätigt. (Siehe: „Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft pro 1871/72“ pag. 142.)

Bei 75,3 Fuss Tiefe stiess der Bohrer laut Journal in einen gelblichen, ziemlich zähen Lehm, der bis auf 106 Fuss Tiefe anhielt. Diesem Lehm sind bei den Bohrproben Geschiebe und grober Sand beigemengt; doch muss man wohl bedenken, dass die Röhren die Tiefe von 75 Fuss erreichten, erst nachdem das Bohrloch eine solche von 80 Fuss erreicht hatte. Bis dahin konnten also Geschiebe und Sand beständig nachfallen, was gewiss auch in Folge des Hinauf- und Hinunterlassens des Bohrers und des Löffels geschehen ist. Aber auch nachdem die Röhren die Kiesmasse bedeckten, war die Möglichkeit eines Nachfallens von feinerem Kies und Sand vorhanden, da man ja mittelst eines Erweiterungsbohrers den Durchmesser des Bohrloches grösser gemacht als den der Röhren, somit ein kleiner Raum

zwischen der Röhre und der Wandung des Bohrloches übrig blieb, durch welchen sowohl in Folge von Erschütterung beim Hinuntertreiben der Röhren, als auch durch die Reibung der Röhren an der Wand selbst Sand hinunter fiel. Die Bohrproben zeigen wirklich auch von 80 Fuss an neben dem gelblichen Lehm nur groben Sand. Diese Schicht gelblichen Lehmes könnte man wohl für Erraticum, für eine Grundmoräne halten, wenn der Lehm nicht allzusehr in seiner Zusammensetzung den gelblichen, thonigen Mergeln der obern Süsswassermolasse gleichen würde; besonders sind es die erbsen- bis haselnussgrossen, bläulichweisslichen Partien, die auf die obern Süsswassermergel hindeuten. Möglich wäre, dass der oberste Theil dieser Schichte noch dem Diluvium angehörte, doch die Hauptsache ist wohl der obern Süsswassermolasse beizuzählen. Mergel von derselben Beschaffenheit sind später aus unzweifelhafter Süsswassermolasse in der Tiefe von 170 bis 200 Fuss zum Vorschein gekommen. Auch zeigen etwa vorkommende Lettschichten im Erraticum mehr eine graugelbe bis bläulichgraue Farbe als diese charakteristisch hellgelbe der obern Süsswassermolasse.

Das zum grossen Theil aus kleinen Splittern und Körnern von Kalk, Quarz und Feldspath etc. bestehende Material der Proben Nr. 25, 26, 27, 28 und 29 ist in seiner Zusammensetzung identisch mit unserer Nagelfluh. Nicht ein einziges Geschiebchen zeigt sich, welches jener fremd wäre und welches auf eine Ablagerung hindeuten könnte, die identisch wäre, wenigstens bezüglich des Alters, mit der bis auf 75 Fuss Tiefe reichenden diluvialen Kiesmasse. Alle vorhandenen grössern Gerölle sind sehr charakteristische Nagelfluhgerölle, mit äusserst scharfen, wenn oft auch kleinen Eindrücken mit Rutschflächen und Streifen in denselben und einem scharfen Rande, wie wir dies nur an Nagelfluhgeröllen sehen, die frisch aus der Schicht genommen, nicht aber durch Wasser weiter geführt worden sind,

wodurch der scharfe Rand, sowie die Politur der Rutschfläche im Eindruck verloren geht. Das grobsandige, kalkige Bindemittel hängt diesen Nagelfluhgeröllen noch an, was entschieden nicht der Fall wäre, wenn sie nur auf kurze Strecken gerollt worden wären. Die ganze Schicht war von 106 bis 130 Fuss fest, felsenhart. Die den Proben beigegebenen Knollen bilden das durch den Bohrlöffel heraufgeholte, aus dem Kies ausgewaschene und zusammengeknettete, mit Quarz- und Feldspath-, sowie Kieselkalkkörnern vermischte Bohrmehl. Sie bestehen, wie früher schon erwähnt, zum grössten Theil aus kohlensaurem Kalk und unterscheiden sich schon durch die Farbe auf den ersten Blick von dem gelblichen Lehm der obern Schichte; sie sind absolut identisch mit dem Strassenkoth, der durch Zermalmen des Nagelfluhkieses auf unsern Strassen entsteht. Dass die ganze Schicht von 106 bis 130 Fuss eine feste war, ergibt sich auch aus dem Bohrjournal. Während nämlich vor wie nach dieser Tiefe der Bohrer in den thonigen Mergel 1—1,6 Fuss per Tag vorrückte, so rückte er hier blos 0,8—1 Fuss vor.

Nicht eine Spur von Lehm zeigte sich innert der erwähnten Tiefe. Das Bohrjournal erwähnt zwar merkwürdigerweise immer Lett, während doch bei den Bohrproben nicht die leiseste Spur von solchem sich findet, und ich habe auch wirklich an der Bohrstelle selbst, während des Bohrens, nie solchen beobachtet. Bei der Bohrprobe Nr. 25 liegt allerdings ein Lehmknollen, doch gehört dieser der über dieser Schicht liegenden thonigen Mergelmasse an, die ja bis 106 Fuss reicht; jene Probe repräsentirt das Gestein von 105—110 Fuss Tiefe. Der den Bohrer führende Arbeiter, der unter Anderm die Aufgabe hatte, den Bohrer während des Hebens mittelst eines Bohrschwengels zu drehen, versicherte mir des Bestimmtesten, dass diese Schicht von 106 bis 130 Fuss immer gleich hart gewesen sei; nur einmal bei circa 120 Fuss Tiefe sei sie etwas lockerer geworden, *nie* hätten sich

er Mergel- oder Lehmbrocken gezeigt; nach dem Auswaschen
s mit dem Löffel heraufgeholten Schmandes sei der reine Sand
rückgeblieben; plötzlich sei man aus der weichern Lehmschicht
i 106 Fuss auf die härtere Bank gestossen, und ebenso sei man
i 130 Fuss plötzlich aus der härtern Gesteinsschicht in die
eichere Mergelmasse gelangt; nirgends hätte ein allmäliger
bergang stattgefunden. — Diese Aussage des Arbeiters darf
s sehr zuverlässig angenommen werden; es wird wohl Niemand
streiten, dass gerade er über die Festigkeit einer Schicht am
sten Aufschluss geben kann; er muss es, da er ja den Bohrer
ständig in der Hand hat, fühlen.

Leicht könnte man einwenden, dass, wenn die betreffende
hicht eine Nagelfluhschicht gewesen wäre, eine grössere Zahl
n nuss- bis eigrossen Geschieben hätte zum Vorschein kommen
üssen, da ja unsere Nagelfluhbänke nicht so hart, die Geschiebe
cht so fest mit einander verkittet sind, als dass nicht einzelne
erölle sich hätten loslösen müssen. Doch wer unsere Nagelfluh-
nke kennt, weiss, dass die Festigkeit derselben sehr variabel
; wir haben solche, deren Gerölle nicht fester mit einander
rbunden sind, als die gewöhnlicher diluvialer Kiesmassen,
er auch solche, die so hart sind, wie der härteste Kalkfels,
von man sich bei Errichtung des Scheibenstandes für das
lgenössische Schützenfest im Tablat hat überzeugen können.
n Bohrer in Form eines Meissels wird auf einer so harten
esteinsmasse keine grössern Gerölle loslösen, sondern Alles
arklein zerhacken, und wenn auch einmal ein grösseres Ge-
hiebe losgelöst wird, so läuft es Gefahr, zerkleinert zu werden,
die Unterlage eine harte, feste und keine nachgiebige ist,
e z. B. bei Kies. Dass kleinere, bis erbsengrosse, vom Bohrer
verletzte, rundliche bis stumpfkantige Kieskörner in den be-
effenden Bohrproben sich finden, kann nicht befremden; denn
Bindemittel der Nagelfluh, welches meist ein grobsandiges

ist, finden sich Geschiebchen von Erbsengrösse sehr häufig, und es ist ja einleuchtend, dass so kleine Körper von einem Bohrer weit mehr geschont werden als grosse.

Ich will nicht unterlassen, noch einen weitern Umstand zu erwähnen, der auch dafür spricht, dass die in Frage stehende Schicht eine Nagelfluhschicht und nicht eine diluviale feste Kiesmasse ist, wenn auch nicht in so positivem Sinne wie die angeführten Thatsachen. Man kann sich leicht überzeugen, dass die unter der Eisenbahnbrücke bei Bruggen einfallende Nagelfluhbank die Fortsetzung derjenigen ist, welche an der Berneck ansteht und beim ehemaligen Müllerthor unter die Stadt einfällt. Die nordwärts über jener Bank gegen die Krätzernbrücke (steinerne Brücke) hin liegenden Schichten sind somit die Fortsetzung derjenigen, die im Thale von St. Gallen unter dem Diluvium liegen. Bei der Krätzernbrücke steht eine Nagelfluhbank an, welche circa 8 M. mächtig ist; sie streicht über die Station von Bruggen und wird in der Nähe von *Moos,* östlich von Bruggen von der Eisenbahnlinie angeschnitten. Weiter ostwärts gegen St. Gallen hin ist sie nicht mehr sichtbar; doch lässt sich leicht bestimmen, dass sie, im Falle sie sich in ihrem weitern Verlaufe nicht auskeilt, ungefähr an der Bohrstelle durchstreicht und dort dann in einer gewissen Tiefe vom Bohrer getroffen werden muss. Konstruirt man ein einigermassen genaues Profil der Schichten an der Sitter, misst die horizontale Entfernung der beiden Nagelfluhbänke, sowie ihren Neigungswinkel und ihre Mächtigkeit und trägt diese Grössen in das Profil an der Bohrstelle ein, so ergibt sich, unter der Voraussetzung, dass die genannten Grössen, sowie auch die Natur der Schichten in ihrem östlichen Verlaufe sich gleich bleiben, dass die Nagelfluhbank an der Bohrstelle bei circa 100 Fuss Tiefe getroffen werden muss. Und nun stiess der Bohrer bei 106 Fuss auf eine 24 Fuss mächtige harte Felsbank, welche nach dem zu Tage geförderten Material

deres als eine Nagelfluhbank sein kann. Dass die eine *tertiäre* und nicht eine diluviale ist, wie z. B. Uster, Uznach, auf dem Uetliberg etc., nirgends aber ngegend von St. Gallen sich findet, dafür spricht auf eifelhafteste das Gestein. Wenn die betreffende Nagelan der Sitter auch als eine ziemlich lockere sich zeigt, ies kein Einwand gegen die aufgestellte Behauptung ı die vorhin erwähnte sehr harte Nagelfluh im Tablat rtsetzung der an der Strasse nach St. Georgen bei den angeschnittenen ziemlich lockern Bank.

die angeführten Thatsachen nöthigen uns, den *einen* chluss zu ziehen, nämlich, dass die fragliche Schicht ire Nagelfluhschicht ist.

Bohrproben von Nr. 30 bis 43 stammen aus den Merbern Süsswassermolasse, welche vorherrschend thoniger d. Aus der Tiefe von 155—160 Fuss wurden mit den ı Lehmmergeln auch bräunlichschwarze, bituminöse, er unverletzte Mergelstücke zu Tage gefördert, welche ıcke jedoch nach bestimmter Versicherung des den Bohrer Arbeiters aus der Tiefe von 130—140 Fuss stammen losser Nachfall aus jener Tiefe heraufgeholt wurden.

ler Tiefe von circa 165—170 Fuss ging der bisher Thonmergel in bunte Mergel über von röthlichbrauner, und bläulichgrauer Farbe. Von 180 Fuss an wurde wieder vorherrschend gelblich.

Profil der vom Bohrer durchsenkten Schichten wäre z folgendes:

	Mächtigkeit der Schichten in Fuss.
e und eine bläulichgraue Thonschicht . .	3
iluvium:	
. . . . .	26
dünnern Lagen von Sand	46

	Mächtigkeit der Schichten in Fuss.
Obere Süsswassermolasse:	
Gelbliche thonige Mergel	31
Nagelfluh	24
Vorherrschend gelbliche Mergel	40
Bunte Mergel	10
Vorherrschend gelblichgraue Mergel . . .	20

Da man unzweifelhaft die Diluvialmasse durchsenkt und Steigwasser nicht erhalten hatte, wurde die Frage aufgeworfen, ob man den Bohrversuch fortsetzen solle oder nicht. Der Tit. Gemeinderath der Stadt St. Gallen beauftragte zur Beantwortung dieser Frage zwei Experten, Herrn Baurath Dr. Bruckmann und den Schreiber dieser Zeilen, welche genannter Behörde ein Gutachten*) einreichten, dahin lautend, den Bohrversuch sofort einzustellen, was denn auch geschah.

War das Resultat dieses Bohrversuches auch ein negatives, so hat man durch denselben doch für ein- und allemal erfahren, dass man in St. Gallen mittelst des Bohrers keine Quellen zu Tage fördern kann, sowohl aus dem Diluvium, als aus der Molasse, wenigstens Quellen, welche über das Niveau des Bohrloches emporsteigen. In Folge der Lagerung und der Beschaffenheit der Molasseschichten sickert das Wasser in eine unbestimmte Tiefe, wohl wahrscheinlich bis an die untere Grenze der Molasse. Doch wollte man diese erreichen, so müsste man sicherlich mehrere Tausend Fuss niedergehen, und es wäre dann mehr als wahrscheinlich, dass, besonders der hohen Lage der Stadt wegen, das Wasser die Bohröffnung nie erreichen würde. Würden wir uns im Gebiete der horizontalen Molasse befinden, z. B. nord-

*) Das Gutachten, von Herrn Baurath Dr. Bruckmann verfasst, folgt am Schlusse dieser Arbeit.

wärts dem Tannenberg, dann wäre ein Bohrversuch wohl gerechtfertigt, und es wäre dort zu hoffen, dass in nicht allzugrosser Tiefe Steigwasser erreicht würde.

Profil II gibt eine Uebersicht der geologischen Beschaffenheit der Umgebung St. Gallens. Eine detaillirte Beschreibung der einzelnen Schichten und Formationen habe ich hier, sowie für Nr. 1 unterlassen, es hätte mich dieselbe zu weit geführt. Denjenigen, der sich genauer darum interessiren sollte, verweise ich auf die zu publizirenden Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz für Blatt IV des Dufour-Atlasses.

Der Massstab für die Höhen und Längen ist derselbe, somit der Neigungswinkel, unter welchem die Schichten eingetragen sind, genau dem in der Natur entsprechend.

Profil IV gibt das durch die Bohrresultate erhaltene Profil des Bohrloches; die Zahlen links geben wie bei Profil III die Tiefe in Schweizerfussen (0,3 M.) an.

Dieses Profil habe ich nach den vorhandenen Bohrproben konstruirt und nicht nach dem Bohrjournal, weil dasselbe mir nicht die gehörige Genauigkeit bot und oft mit den vorhandenen Gesteinsproben, sowie mit meinen eigenen Beobachungen im Widerspruch stand. Die in Klammer eingefasste Schichte von 75 bis 105 Fuss, über welche man noch streiten könnte, ob sie den Quartärbildungen oder der Tertiärformation angehöre, ist vom Lithographen aus Missverständniss mit der Farbe der obern Süsswassermolasse überdeckt worden; ich wünschte sie wie die Quartärbildungen weiss zu lassen und sie nur durch die schiefen Striche von dem über ihr liegenden Kies zu unterscheiden.

Die Schichten der Molasse wurden unter einem Winkel von 20° gegen die Horizontale geneigt, da die sämmtlichen in der Umgebung St. Gallens zu Tage tretenden Schichten diese Neigung zeigen.

Allen Denjenigen, die mir das zu dieser Publikation nöthige Material in freundlichster Weise zur Verfügung stellten, besonders dem Tit. Bauamt der Stadt St. Gallen und der Tit. Aktiengesellschaft zur Feldmühle in Rorschach, spreche ich hiemit öffentlich meinen besten Dank aus.

Gutachten

von Baurath *Dr. Bruckmann* und Reallehrer *A. Gutzwiller*

über die etwaige Fortsetzung oder Einstellung des Bohrversuches auf einen artesischen Brunnen auf der Davidsbleiche dahier.

Die Unterzeichneten haben in Folge erhaltener Aufforderung über den rubrizirten Gegenstand, nachdem sie die Bohrstätte besucht, das Bohrjournal, wie auch die betreffende Uebersichtstabelle durchlesen und die Profilzeichnung des Bohrloches inspizirt, sich in Folgendem zu äussern die Ehre:

Aus den gesammelten Bohrproben (Schmandstücken) und der von Herrn Gemeinderath Architekt Kunkler angefertigten colorirten Profilzeichnung des Bohrloches geht hervor, dass in dem bereits nahezu 200 Fuss tiefen Bohrloche wahrscheinlich schon in 100 Fuss Tiefe das Ende des sogenannten Diluviums (Sand, Lehm nebst eingeschlossenen Geschieben alpinischer Felsarten) erreicht und der mehr oder minder zähe Thonmergel des obern Süsswassermolassegebildes, aus welchem z. B. der Rosenberg besteht, angehauen worden ist, der gegen die Sohle des Bohrloches hin mit Schichten eines harten Mergels wechsellagert, welcher verschiedene Färbung zeigt.

In der Bruckmann'schen Relation vom 29. Oktober 1859 ist die Ansicht ausgesprochen, dass nur das Diluvium einige Hoffnung bieten könnte, etwa Steigwasser in ihm zu erschliessen,

indem die positive Thatsache zum Hauptanhaltspunkte diente, dass schon vor etlichen Dezennien Baumeister Schlatter an der Plattenstrasse unter Bewältigung nicht geringer Schwierigkeiten ein artesisches Brünnlein zu Stande gebracht hat, dessen Wasser aus einer in 40 Fuss Tiefe angebohrten Sandschicht entspringt, in der Röhre 2 Fuss über die Erdfläche aufsteigt und in einem bescheidenen Strahle ausfliesst. Ausführliches über diesen Bohrbrunnen ist in der eben zitirten Relation niedergelegt, *in derselben aber auch vor dem Eindringen in die Molasseformation selbst mit Motivirung ausdrücklich gewarnt!*

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass man bei dem Bohrversuch auf der Davidsbleiche in analoger Tiefe derselben Quellschichte begegnete, welche den Schlatter'schen artesischen Brunnen speist; allein die Erschliessung des Wassers scheint nicht rechtzeitig beobachtet worden zu sein, indem es in der vom Schacht aus angelegten Abzugsdohle seinen Abfluss gefunden hat, dann aber durch die Absenkung der Röhren, wenigstens in seinem Hauptquantum abgeschlossen worden ist; angeblich soll zwar aus dieser Dohle, welche selten beobachtet worden zu sein scheint und wir am 18. und 19. dieses Monats trocken fanden, zuweilen Wasser in der Stärke eines Fingers fliessen; dasselbe wird jetzt aber vorherrschend von dem die obersten Diluvialschichten erfüllenden Grundwasser herrühren, dessen Wasserspiegel im Bohrschacht am 18. dieses Monats 8 Fuss 1 Zoll unter Tag (der Hängebank des letztern) seinen Stand behauptete, welcher selbstverständlich Schwankungen unterworfen ist, die von den Witterungsverhältnissen abhängig sind.

Wäre das in circa 40 Fuss Tiefe muthmasslich oder höchst wahrscheinlich erschlossene Steigwasser unter einem starken hydrostatischen Druck und sein Quantum ein ansehnliches gewesen, so hätte es, wenigstens vorübergehend, auf dem Kopfe der Röhre überfliessen müssen; denn das Wasssr wurde ja er-

schrotet, ehe letztere durch die Quellenschichte getrieben, d. h. ehe das Wasser abgeschlossen worden ist; dem war aber nicht so, und man hat nunmehr durch den Bohrversuch die praktisch wichtige Erfahrung gemacht, dass die den Schlatter'schen Bohrbrunnen speisende Quellschichte für anderweitige Bohrungen keine erkleckliche Ausbeute zulässt und dass von circa 40 Fuss an abwärts *bis zur untersten Grenze des Diluviums die Terrainmasse für unsere Zwecke trocken liegt, indem sie keine weitern Wasserstraten enthält.*

Uebergehend zu der Frage, ob es rathsam erscheine, in der seit einiger Zeit angehauenen Molasseformation tiefer niederzubohren, erinnern wir zunächst an dasjenige, was in diesem Betreff in der Bruckmann'schen Relation vom 29. Oktober 1859 enthalten ist; es ist dort, abgesehen von den Schichtungsverhältnissen, von dem *Geschlossensein des Molassegebildes* u. s. w. die Rede und unter Anderm der in St. Gallen in den Jahren 1833—1834 vollführten artesischen Bohrung an der tiefer liegenden Strafanstalt St. Jakob gedacht, wo man 170 Fuss durchweg im Molassemergel (sog. Leber) niederbohrte, der nur in circa 100 Fuss Tiefe von einer 8 Zoll mächtigen sehr harten Sandsteinschichte durchsetzt war, wo man aber ausser einigem Sickerwasser, dessen Niveau sich 11 Fuss unter Tag stellte, keiner einzigen Quellschichte begegnete.

Schenken wir jetzt dem von A. Gutzwiller aufgenommenen geognostischen Profil unsere Aufmerksamkeit, welches vom untern Brand aus durch das Thal der Demuth, die Bernegg, die Falkenburg, das Bassin von St. Gallen (Bohrstelle auf der Davidsbleiche) und den Bahnhof bis durch den Rosenberg sich erstreckt und in welchem die Schichten der untern Süsswassermolasse, der marinen Molasse und der obern Süsswassermolasse sammt den alternirenden Nagelfluhstraten und dem betreffenden Neigungswinkel von Süden nach Norden genau eingetragen sind,

so kommen wir zu der Erkenntniss, dass man, falls in der Molasseformation noch weiter fortgebohrt werden sollte, und in der Tiefe einigermassen gespanntes Wasser überhaupt vorhanden wäre, im gegenwärtigen Bohrloche wenigstens 400 M. tief niedergehen müsste, um einen Theil des z. B. im Thale der Demuth sich niederschlagenden und dort infiltrirenden Wassers zu erreichen, weil die betreffenden Schichten in einem Winkel von 25° gegen die Stadt hin sich einsenken. Die genannte Kondensationsfläche (Thal der Demuth) ist übrigens von so unbeträchtlicher Ausdehnung, dass sie nur ein geringes, für den vorliegenden Zweck ungenügendes Wasserquantum zu liefern im Stande wäre; sollte man in ähnlichem Sinne etwa an die weiter südlich liegende Thaleinsenkung des untern Brandes appelliren, so würde eine noch grössere Bohrtiefe erforderlich werden.

Für jeden Fall gilt die Annahme, dass der Einfallswinkel der Schichten unterhalb der Davidsbleiche sich gleich bleibe; sollte er aber auch ein flächerer werden, wie dies z. B. an den Schichtungsverhältnissen des Rosenberges wahrzunehmen ist, wo er nur zwischen 15° und 20° beträgt, so ist es für beide und noch weiter denkbare Fälle *in Anbetracht der sehr hohen Lage von St. Gallen* mehr als zweifelhaft, dass nach der Theorie der Piezometer (conf. Bruckmann'sche Relation vom 29. Oktober 1859) Wasser von solcher Steigkraft erbohrt werden würde, dass es sich bis zur Oberfläche der Erde (Davidsbleiche) zu erheben und in kontinuirlichem Strahle auszufliessen im Stande wäre. Es scheint eher wahrscheinlich, im Molassegebilde, wenn man in selbigem in grössere Tiefe niederginge, eine Quellschichte zu erschroten, welche seit undenklichen Zeiten ihr Hauptwasserquantum in einen ungleich tiefer liegenden Thalgrund oder in den nördlichen Theil des Bodensee's entleert, so dass man am Ende einen negativen artesischen Brunnen oder einen absorbirenden Bohrbrunnen erhalten würde (siehe die Bruckmann'sche

Schrift über: „Negativ artesische Brunnen oder absorbirende Bohrbrunnen zur Entwässerung und Trockenlegung von Kellern, versumpften Grundstücken, See'n etc. Mit Abbildungen. Stuttgart 1853), *sonach gerade das Gegentheil von dem, was man wünscht.*

Es ist demzufolge von einer Fortsetzung des Bohrversuches *in der Molasseformation selbst ganz entschieden abzurathen;* denn Zeit und Geld würden voraussichtlich nutzlos vergeudet werden.

Untersuchen wir nun noch, ob es überhaupt möglich wäre, in dem gegenwärtigen Bohrloch eine *Tiefbohrung* zu bewerkstelligen. Am 12. Juli dieses Jahres hatte Dr. Bruckmann Gelegenheit, in Gegenwart des Herrn Gemeinderath Kunkler die Bohrarbeiten zu inspiziren, und er versäumte nicht, letztern darauf aufmerksam zu machen, dass, abgesehen von der zu geringen Tiefe des Schachtes und der zu kleinen Lichtweite der anfänglichen Holzteuchel, die Konstruktion der Bohrröhre und ihre Absenkungsweise, seinen auf langjährigen Erfahrungen basirten Prinzipien und den in seinem Berichte vom 17. März 1871 gemachten gut gemeinten Vorschlägen gänzlich zuwiderläuft; da Herr Kunkler die Détails der Bruckmann'schen Röhrenkonstruktion der hölzernen sowohl wie der metallenen kennt, so möchten wir ihm das Referat hierüber erlassen, um uns im gegenwärtigen Parere der grösst möglichen Kürze befleissen zu können.

Die abgesenkten Röhren sind in dem Kunkler'schen Profil des Bohrloches eingezeichnet; die Holzteuchel von nur 0,88 Fuss lichtem Durchmesser wurden nur 32,2 Fuss von Tag abgetrieben oder konnten nur so tief abgetrieben werden, weil sie *aussen vorstehende* Ringe hatten und der untere Theil des Schuhes angeblich um 0,3 Fuss enger gestaltet worden ist als sein oberer. Die erste eiserne Röhrentour, deren Kaliber im Bohrjournal zu 0,78 Fuss angegeben ist, wurde von Tag an nur 44,7 Fuss tief

nieder gebracht, weil sie durch gewaltsames Einrammen alsbald eine Einbiegung und sonstige Beschädigungen erfuhr, worüber S. 5 (18. Februar, 3. März) des Bohrjournals nachgelesen werden mag; man war genöthigt, schon in dieser geringen Tiefe eine zweite eiserne Röhre einzusenken, die im Ganzen (von Tag oder der Hängebank des Schachtes aus) 98 Fuss tief niederreicht; von hier aus steht das Bohrloch frei, ohne irgend einen Röhrenabschluss, wesshalb sich zuweilen auch Terrainnachstürze, namentlich von den knolligen, festen Mergeln der Süsswassermolasse ergaben.

Durch die Anwendung dieser zweiten, 4 mm. starken Eisenröhre, welche nur noch einen lichten Diameter von 0,65 Fuss hat und die für unsere dermaligen Betrachtungen die wichtigste ist, wurde die Bohröffnung bereits beträchtlich verengt; hierzu gesellte sich der fatale Umstand, dass dieser Röhrenstrang nicht *wasserdicht,* sonach wasserdurchlassend ist, was die rechtzeitige Beobachtung einer Quellenerscheinung erschwert, ja nach Umständen unmöglich macht, und unter allen Umständen unterirdische Wasserverluste nach sich zieht; das Schachtwasser steht immer in gleichem Niveau mit demjenigen des Bohrloches, sonach kann ein Theil des erstern in das letzere dringen und umgekehrt etwa erbohrtes Wasser sich mit dem Schachtwasser vermischen, was nie und nimmer der Fall sein sollte. Zudem hat man, der Bruckmann'schen Konstruktionsmethode ganz entgegen, die fraglichen Röhren an ihren Verbindungsstellen mit Stossringen versehen, die 4 mm. stark, von *aussen vorstehen,* was ihre Absenkung in grössere Tiefe ausserordentlich erschwert, weil solche äussere Ringe, statisch genommen, gleichsam als Keile wirken, d. h. feindliche Potenzen entgegen setzen.

Bei dem Bohrversuch am Krankenhause in München ist man zwar mit dem Bohrer 295 Fuss tief niedergekommen, mit den Röhren ähnlicher Konstruktion blieb man aber auf der hal-

ben Tiefe stecken (conf. Seite 161 in: „Vollständige Anleitung zur Anlage der artesischen Brunnen etc. von Dr. Bruckmann, 2. Auflage. Heilbronn a. N. 1838“).

Aehnlich erging es den Gebrüdern Flachat aus Paris bei einem Bohrversuch im Diluvium zu Strassburg. Derselbe musste in geringer Tiefe aufgegeben werden, weil es den genannten Bohringenieuren nicht gelang, ihre Röhren in genügende Tiefe abzusenken, eben weil sie *aussen vorstehende* Muffe hatten; im Uebrigen waren diese aus starkem Messingblech bestehenden und zusammengeschraubten Röhren gut, nämlich wasserdicht zusammengesetzt; Bruckmann hat Herrn Gemeinderath Kunkler am 17. dieses Monats eine Détailzeichnung dieser französischen Röhren zur Einsichtnahme vorgelegt.

Immerhin muss zugestanden werden, dass sich der hiesige leitende Techniker oder Bohrmeister viel Mühe geben musste und faktisch auch gegeben hat, um unter so erschwerenden Umständen, d. h. *bei verkehrten Konstruktionsverhältnissen* und in dem so schwer zu durchdringenden Diluvialterrain, die zweite eiserne Röhrentour 98 Fuss tief niederzubringen; indessen dürfen wir mit Bestimmtheit annehmen, dass eben dieser Röhrenstrang, dessen Lichtweite, wie wir wissen, nur noch 0,65 Fuss beträgt, selbst unter Anwendung des best konstruirten Erweiterungsbohrers (Flügelmeissels) kaum in eine Totaltiefe von 200 Fuss abgesenkt werden könnte, — man würde, um Terrainstürze abzuhalten, bald in den Fall kommen, sich einer dritten Metallröhre zu bedienen, wodurch eine abermalige Verengung der Bohröffnung entstände, was der Aufsteigung einer ansehnlichen Wassermenge hindernd im Wege stände; denn nach hydraulischen Gesetzen verhält sich bei geregelten Röhrenleitungen der Widerstand, den das Wasser beim Durchgange durch runde Röhren erleidet, wie die Länge der Röhre und wie die Quadrate der Geschwindigkeiten und umgekehrt wie die Durchmesser d. h.

bei nochmal so langer Röhre ist der Widerstand nochmal so gross; ferner bei nochmal so grosser Geschwindigkeit ist der Widerstand viermal grösser und bei nochmal so grossem Durchmesser ist der Widerstand nur ein halbmal so gross.

Wäre dann am Ende gar noch die Absenkung einer vierten Metallröhre u. s. w. erforderlich, so würde eine solche wegen dem sich ergebenden viel zu kleinen Diameter kaum mehr ausführbar, oder nahezu unmöglich, jedenfalls aber eine praktisch verfehlte sein, weil sie kein grösseres Quellwasserquantum aufzunehmen und fortzuleiten fähig wäre.

Die vorstehende Darstellung berechtigt uns zu der Behauptung, dass schon vom rein technischen Gesichtspunkt aus betrachtet, im gegenwärtigen Bohrloch eine über 1000 Fuss Tiefe niedergehende Bohrung, also eine eigentliche *Tiefbohrung,* kaum effektuirt werden könnte und aus hydraulischen Gründen sogar nicht bewerkstelligt werden dürfte, selbst wenn Wahrscheinlichkeit vorhanden wäre, in grösserer Tiefe Steigwasser aufzuschliessen, was wir uns übrigens zu negiren veranlasst sehen.

Schlussbemerkung.

Ist durch das negative Resultat auf der Davidsbleiche zur Genüge nachgewiesen worden, dass im hiesigen Diluvium kein artesisches Steigwasser von nur einigermassen beträchtlichem Quantum gefunden werden kann und erinnern wir uns ferner, dass nach unsern gemachten Nachweisungen aus der Molasseformation selbst, mittelst Bohrung gleichfalls nicht zu erwarten steht, so können wir hierbei nicht stehen bleiben: St. Gallen braucht entschieden noch eine grössere Menge guten, gesunden, fliessenden Quellwassers und zur möglichsten Erreichung dieses Zweckes möge schliesslich die Bemerkung gestattet sein, dass sich nicht nur einige der im Bruckmann'schen Gutachten vom 29. Oktober 1859 besprochenen Brunnenstubenanlagen noch

weiter ausbeuten liessen, sondern dass auch in zwei andern neuerdings in's Auge gefassten Quellrevieren, nämlich: 1) zu *Obergebnen*, 2) *in der Hub* beim schwarzen Bären, eine wesentliche Vermehrung des bereits dort aus dem alpinischen Diluvium zu Tage tretenden ziemlich mächtigen guten Quellwassers in sicherer Aussicht steht, wenn man sowohl bei der Nachgrabung als Fassung sachgerecht zu Werke geht und namentlich dafür Sorge trägt, jeden Tropfen Wassers zu erhalten, welchen die Natur daselbst zu bieten vermag. Dr. Bruckmann gelangte zu dieser vorläufigen Ansicht, nachdem er im Laufe des abgeflossenen Sommers veranlasst wurde, unter Begleitung des Herrn Gemeinderathes Architekt Kunkler die erwähnten Quellreviere vorderhand, allerdings nur flüchtig, zu beaugenscheinigen.

St. Gallen, den 22. Dezember 1873.

Baurath Dr. **Bruckmann.**
A. Gutzwiller.

VII.

Verzeichniss der erratischen Blöcke,

welche im Jahre 1874 erhalten worden sind.

Von

A. Gutzwiller.

Nr. 14. Ein Block, bestehend aus *Talkgneiss,* dessen mensionen 3 M., 1,6 M. und 0,7 M. betragen. Er liegt im *ngetschwyler-Wald,* Gemeinde *Gossau,* auf Grund und Boden s Staates St. Gallen. Auf Verwendung des Herrn Kantons-stinspektors *J. Coaz* wurde dieser Block der naturwissenschaft-hen Gesellschaft zum Zwecke seiner dauernden Erhaltung un-tgeltlich abgetreten. Er stammt unzweifelhaft aus dem Verru-nogebiet des Vorderrheinthales.

Nr. 15. Der *obere Eischblock,* ein *Granitgneiss*, mit nem, sandartigem Quarz, von 3,6 M. Länge, 3,3 M. Breite d 1,5 M. Höhe. Er liegt im *Eisch*, Gemeinde *Altstätten,* am ken Ufer des Eisch- oder Hinterforsterbaches auf Grund und den des Herrn *Joh. Kuster,* Lehrer im Warmesberg, welcher n Block der Gesellschaft schenkte. Er stammt von der Nord-te des bündnerischen Rheinthales, wo dasselbe Gestein die chsten Kämme bildet und auf Alp la Gonda ob Somvix beginnt, n da nach dem Cavardiraskamm bis über Oberalp nach dem llenstock zieht. Das Gestein dieses Blockes ist ein ähnliches, e das von Nr. 8, dem hellen Bachstein.

Nr. 16. Der *mittlere Eischblock,* ein *Diorit* oder Syenit (?), am ehesten als Hornblendegneiss ohne Quarz aufzufassen, von 3,3 M. Länge, 1,5 M. Breite und 1,2 M. Höhe. Er liegt circa 20 Schritte unter Nr. 15 im Bachbett und wurde wie dieser von Herrn *Joh. Kuster,* Lehrer im Warmesberg, geschenkt. Gleiches Gestein findet sich am Düssistock, im Val Cavardiras und Val Rusein.

Nr. 17. Der *untere Eischblock,* ein *Gneiss* von nicht ausgeprägtem Charakter, dessen Dimensionen 1,8 M., 1,4 M. und 0,9 M. betragen. Er liegt circa 6 Schritt unter Nr. 16 im Bachbett und wurde wie die beiden vorigen von Herrn *Joh. Kuster* der Gesellschaft unentgeltlich abgetreten. Ueber seine Herkunft lässt sich nichts Bestimmtes sagen; wahrscheinlich stammt er aus derselben Gegend wie Nr. 15.

Nr. 18. Der *obere Göchtlistein,* ein ächtes *Ilanzergestein* (Escher), von 0,9 M. Länge, 0,6 M. Breite und 0,3 M. Höhe. Er liegt im *Göchtli,* Gemeinde *Rüthi,* im St. Gallischen Rheinthale, auf Grund und Boden der Gemeinde, am Alpwege von Rüthi nach dem Brunnenberg am Kamor. Die Ortsgemeinde Rüthi hat diesen Block, sowie Nr. 19, 20 und 21, der Gesellschaft geschenkt. Gleiches Gestein findet sich in der Thalsohle, sowie am Thalgehänge von Ilanz bis Trons, im Thale von Panix und Schleuis und kann bis an die Grenzkämme (Ringelkopf, Sardona) gehen; es hält sich aber meist tiefer gegen den Rhein.

Nr. 19. Der *mittlere Göchtlistein,* wie Nr. 18 ein *Ilanzergestein* von 0,7 M. Länge, 0,6 M. Breite und 0,3 M. Höhe. Er liegt nur wenige Fuss unter dem vorigen.

Nr. 20. Der *untere Göchtlistein,* wie die beiden vorher genannten ein *Ilanzergestein* von 1,2 M. Länge, 0,7 M. Breite und 0,3 M. Höhe. Er liegt wenige Fuss unter Nr. 19.

Nr. 21. Der *Schlattenbrandstein,* ein *Talkgneiss* von 1,2 M. Länge, 0,9 M. Breite und 0,6 M. Höhe. Er liegt im

Schlattenbrand in der Gemeinde *Rüthi*. Der genauere Stammort dieses Blockes ist schwierig anzugeben; das Gestein ist eine Varietät des eigentlichen Talkgneisses, unzweifelhaft stammt er aus dem Verrucanogebiet des Vorderrheinthales.

Nr. 22. Der *dachförmige Brügglistein*, ein *Syenit* (Glimmersyenit), der ausser den wesentlichen Bestandtheilen Orthoklas und Magnesiaglimmer noch sehr spärlich Quarzkörner enthält; ferner zeigt er strohgelbe, stellenweise deutlich, stellenweise undeutlich ausgebildete Sphenkrystalle und zwischen dem Glimmer noch Spuren dunkler Hornblende. Seine Dimensionen betragen 3 M., 1,6 M., 0,9 M. Er liegt beim *Brüggli*, Gemeinde *Altstätten*, an der Seite des dortigen Holzweges, auf dem Grund und Boden der Trattrode Loch, welche diesen Block mit Nr. 23 um 5 Fr. der Gesellschaft abgetreten hat. Gleiches Gestein findet sich am Piz Ner, nördlich Trons, bei la Gonda ob Somvix, am Piz Alpetta und Oberalpstock.

Nr. 23. Der *grosse Wasenstein*, ein *Ilanzergestein* (Verrucano) von 2,7 M. Länge, 1,5 M. Breite und 1,5 M. Höhe. Er liegt im *Wasen*, Gemeinde *Altstätten*, auf Grund und Boden der Trattrode Loch. Seine Heimath ist die von Nr. 18.

Nr. 24. Der *untere Erlengschwendblock*, ein dunkler *Kalkblock* von 3,6 M. Länge, 1,5 M. Breite und 2,1 M. Höhe. Er liegt auf dem Grund und Boden der Rode Hinterforst-Eichberg im *Erlengschwend*, Gemeinde *Gais*, Kanton Appenzell A. R., westlich von dem daselbst stehenden Wohngebäude am Saume des Waldes. Die Rode Hinterforst-Eichberg hat diesen Block, sowie Nr. 25, 26 und 27 der Gesellschaft unentgeltlich abgetreten. Das Gestein kann der Jura- oder der Kreideformation angehören, daher lässt sich über seine genauere Herkunft nichts Bestimmtes sagen. Jura- und Kreidegestein findet sich vom Tödi auf der linken Seite des Rheinthales bis zu den

östlichen Ausläufern des Sentisgebirges in der Gegend von Oberriet.

Nr. 25. Der *grosse Erlengschwendblock,* ein dunkler *Kalkblock* von 4,8 M. Länge, 4,5 M. Breite und 4,2 M. Höhe. Er liegt bei Nr. 24. Das Gestein kann dem Gault, Neocom oder dem obern Jura angehören, daher über seine Heimath nichts Bestimmteres gesagt werden kann, als über diejenige des vorhin erwähnten Blockes, und im Allgemeinen gilt dies für alle hier aufgezählten Kalkblöcke.

Nr. 26. Der *kleine Erlengschwendblock,* ein *Granitgneiss* von 1,8 M. Länge, 0,9 M. Breite und 0,4 M. Höhe. Er liegt bei Nr. 24 und 25 und stammt aus derselben Gegend wie Nr. 15.

Nr. 27. Der *obere Erlengschwendblock,* ein *Granitgneiss* von 2,7 M. Länge, 1,8 M. Breite und 0,4 M. Höhe. Er liegt bei den drei vorhin erwähnten Blöcken und stammt aus derselben Gegend wie Nr. 26 und 15.

Nr. 28. Der *grosse Gehrnstein,* ein dunkler *Alpenkalk* von 5,4 M. Länge, 2,7 M. Breite und 3,6 M. Höhe. Er liegt im *Gehrn* am Lauterbach auf dem Grund und Boden des Herrn *Joh. Enzler* im Bächli am Oberwarmesberg, Gemeinde *Altstätten.* Herr Joh. Enzler hat diesen Block, sowie Nr. 29, der Gesellschaft unentgeltlich abgetreten. Ueber seine Herkunft lässt sich nichts Bestimmteres sagen, als über diejenige von Nr. 24.

Nr. 29. Der *kleine Gehrnstein,* ein *Granit,* oft etwas syenitisch, mit Glimmer, Hornblende und Titanit (Sphen). Er geht vielfach in den Syenit von Nr. 22 über und stammt zweifellos vom Piz Ner zwischen Val Puntaiglas und Val Gliems und kömmt nur da so vor. Seine Dimensionen betragen 1,5 M., 1,2 M., 0,6 M. über der Erde. Er liegt nur drei Fuss ob Nr. 28.

Nr. 30. Der *rundliche Donnerstein,* ein rundlicher Block, bestehend aus *hellgrauem Kalk* von 2,4 M. Länge, 1,8 M. Breite

und 1,5 M. Höhe, im Bette des *Donnerbaches*, Gemeinde *Altstätten*, da wo die Liegenschaften der Holzrode Kornberg, von Joseph Buschor und Burkhard Hilti von Damenshäusern zusammenstossen.

Nr. 31. Der *ebene Donnerstein*, ein dunkler *Kalkblock* mit einer ebenen Oberfläche von 2,4 M. Länge, 1,8 M. Breite und 0,9 M. Höhe, am gleichen Ort gelegen wie voriger. Das Gestein ist dasselbe wie von Nr. 25.

Nr. 32. Der *schiefrige Donnerstein*, ein *Gneiss*, der auch ein Zwischenglied von Nr. 43 und einem talkigen Verrucano sein kann. Er liegt am gleichen Orte wie Nr. 31 und misst 3,6 M., 1,8 M. und 0,9 M. Seine Heimath ist die von Nr. 26 und Nr. 15.

Nr. 33. Der *seitwärts liegende Donnerstein*, ein *Kieselkalk*, wahrscheinlich aus dem Neocom, von 2,4 M. Länge, 1,8 M. Breite und 1,5 M. Höhe, am linken, dort Herrn *Joseph Buschor* gehörenden Ufer des Donnerbaches, in nächster Nähe der drei vorhin genannten Blöcke.

Nr. 34. Der *graue Donnerstein*, ein *Kalkblock*, der dem Schrattenkalk oder dem Seewerkalk angehören kann, von 1,8 M. Länge, 1,5 M. Breite und 0,9 M. Höhe. Er liegt ob den vier vorhin genannten Blöcken.

Nr. 35. Der *grünliche Donnerstein*, ein quarzreicher *Granit* mit weisslichem und grünlichem Feldspath und wenig Magnesiaglimmer. Seine Dimensionen betragen 1,8 M. Länge, 1,2 M. Breite und 0,9 M. Höhe. Er liegt neben Nr. 34. Gleiches Gestein findet sich auf der Alp la Gonda ob Somvix, sowie vom Piz Alpettakamm bis Oberalpstock und Rienzergrat; auf der Südseite des Tavetsch kommt ähnliches vor.

Nr. 36. Der *hängende Donnerstein*, ein *Gneiss* von 5,1 M. Länge, 3 M. Breite und 1,5 M. Höhe. Er liegt etwas oberhalb

Nr. 35 auf der rechten Seite des Donnerbaches an einem Wasserfall. Seine Heimath ist die von Nr. 15.

Für die genannten 7 Blöcke Nr. 30, 31, 32, 33, 34, 35 und 36 erhielt die Holzrode Kornberg 17 Fr., Herr Joseph Buschor 3 Fr.

Nr. 37. Der *mittlere Bürglenstein,* ein *Ilanzergestein* von 2,4 M. Länge, 1,5 M. Breite und 0,4 M. Höhe über dem Boden. Er liegt unterhalb der Strasse über den Gätziberg auf dem Grund und Boden des Herrn *Joseph Anton Ulmann* von Appenzell, wohnhaft in *Bürglen* bei Altstätten. Die Heimath dieses Blockes ist die von Nr. 18.

Nr. 38. Der *obere Bürglenstein,* ein *Kieselkalk,* wahrscheinlich aus dem Neocomien, von 2,7 M. Länge, 1,8 M. Breite und 1,5 M. Höhe, ebenfalls unterhalb der Strasse über den Gätziberg und wenige Schritte ob Nr. 37.

Nr. 39. Der *untere Bürglenstein,* ein *Kieselkalk* wie Nr. 38, von 2,7 M. Länge, 2,4 M. Breite und 1,5 M. Höhe. Er liegt unterhalb der von Altstätten über den Gätziberg nach Gais führenden Strasse an der östlichen Grenze des Gutes, auf welchem Nr. 37 und 38 liegen. Für diese drei Bürglensteine erhielt Joseph Anton Ulmann 20 Fr.

Nr. 40. Der *grosse Stossblock,* ein dunkler *Kalkblock* von 5,7 M. Länge, 4,8 M. Breite und 3 M. Höhe. Er liegt, als Markstein dienend, in der *Stelz* und im *Schletter* unter dem *Stoss,* Gemeinde *Gais,* auf dem Grund und Boden der Herren *Konrad Schläpfer* von Rehtobel und *Adrian Eisenhut* von Gais, welche für je 10 Fr. den Block an die Gesellschaft abtraten. Auch die Holzrode Gätziberg-Warmesberg hatte Antheil an diesem Blocke, sowie die Besitzer des Achtmannenwaldes; erstere erhielt 10 Fr., letztere liessen sich für je einen Besitzer 1 Fr. bezahlen.

Nr. 41. Der *überwachsene Wannenstein,* ein *Kieselkalk* von 3 M. Länge, 3 M. Breite und 0,9 M. Höhe. Er liegt in der

Wanne, Gemeinde *Altstätten,* am Fahrweg von der Wanne nach dem Warmesberg, auf dem Grund und Boden des Herrn *Joh. Enzler* im *Krans.* Herr Joh. Enzler hat diesen Block der Gesellschaft unentgeltlich abgetreten.

Nr. 42. Der polirte *Lahmernblock,* ein *Diorit* oder ein Gabbro (?), bestehend aus Feldspath, Chlorit, Hornblende (?) oder Diallag (?). Seine Dimensionen betragen 3,9 M., 3,3 M., 2,4 M. Er liegt in der *Lahmern,* Gemeinde *Altstätten,* auf dem Grund und Boden der Trattrode Kornberg, deren Verwaltung den Block um 10 Fr. der Gesellschaft abgetreten hat. Ueber die Heimath dieses Blockes lässt sich nichts Bestimmtes sagen; er stammt wahrscheinlich aus dem Val Puntaiglas, könnte aber auch als Gabbro aus dem Oberhalbstein kommen. Aehnliches Gestein bildet auch unter dem Namen Spilit Lagergänge im Verrucano.

Nr. 43. Der *graue Stein im Dürrenhau,* ein *Hornblendegneiss* von 2,4 M. Länge, 2,1 M. Breite und 1,5 M. Höhe. Er liegt im *Dürrenhau* am Lauterbach, Gemeinde *Altstätten,* auf Grund und Boden der Holzrode Gätziberg-Warmesberg, welche diesen Block, sowie Nr. 44 der Gesellschaft unentgeltlich abgetreten hat. Gleiches Gestein findet sich anstehend am Punkte 3388 M. ob Trons am Südfuss des Piz Ner, ferner auf la Gonda, im Val Rusein, Val Cavrein, Cavardiras, Düssistock und Brunnithal.

Nr. 44. Der *dachförmige Dürrenhaustein,* ein *Quarzit* des alpinen Lias oder Eocen (?); auch zwischen Verrucano und Röthikalk kommt ein ähnliches, meist aber nur 3 Fuss dickes Lager vor. Seine Dimensionen betragen 1,8 M., 0,6 M., 0,6 M. Er liegt zwischen Nr. 43 und der Landstrasse auf dem Grund und Boden der Holzrode Gätziberg-Warmesberg.

Nr. 45. Der *graue Stein im Rietler-Wald,* ein *Talkgneiss,* der viel Talk (Helvetan, Sericit) enthält, welcher flaserig Quarz und Feldspathkörner umgibt. Seine Dimensionen betragen

3,6 M., 1,8 M. und 0,9 M. Er liegt in der Gemeinde *Gais*, 8 Minuten von der Starkenmühle entfernt, auf der rechten Seite des Fussweges, welcher von dieser Mühle nach dem Erlengschwend führt, auf Grund und Boden der Holzrode Gätziberg-Warmesberg, welche der Gesellschaft den Block unentgeltlich abgetreten hat. Gleiches Gestein findet sich im Verrucanogebiet des Vorderrheinthales, am Segnes, Vorab, am Piz Dartjes (Kistenpass), am Thalgehänge nördlich ob Ilanz, sowie im Thal von Ilanz bis Dissentis und an den Brigelserhörnern.

Nr. 46. Der *Grossmoosblock*, ein Block, dessen Gestein wohl mit Nr. 43 verbunden vorkömmt, dessen Talk aber häufiger auftritt, während der Quarz undeutlicher und spärlicher sich zeigt; auch Titanitkrystalle kommen hin und wieder zum Vorschein; das Gestein ist somit wohl nicht mehr zum Verrucano zu stellen, sondern steht zwischen Talkgneiss und Syenit. Seine Dimensionen betragen 4,5 M., 3 M., 2,4 M. Er liegt im *Grossmoos* bei der Starkenmühle; Gemeinde *Gais*, nahe Nr. 45, auf Grund und Boden der Rode Rietli und Schachen, welche für diesen Block, sowie für Nr. 77, 78 und 79 10 Fr. als Kaufsumme erhielt.

Nr. 47. Der *niedere Schlipfstein im Schlittertobel*, ein *Granit* mit grauem Feldspath, dunklem Magnesiaglimmer und glasigem Quarz, von 1,8 M. Länge, 1,8 M. Breite und 0,6 M. Höhe. Er liegt im Bache beim *Schlipf*, Gemeinde *Altstätten*, auf Grund und Boden der Wasen-Trattrode Warmesberg, welche den Block der Gesellschaft unentgeltlich abgetreten hat. Aehnliches Gestein findet sich im Val Cavrein und Val Rusein, auf der Südseite des Tödi und des Kreuzlipasses.

Nr. 48. Der *kantige Warmesblock*, ein *Granit*, reich an glasigem Quarz und dunklem Magnesiaglimmer; der Feldspath ist nicht gut ausgebildet. Seine Dimensionen betragen 1,8 M., 2,4 M. und 2,5 M. Er liegt im *Warmesberg*, Gemeinde *Altstätten*, auf Grund und Boden des Herrn *Florian Thüringer* von

Altstätten. Gleiches Gestein findet sich im Vorderrheinthal ob Dissentis auf der Nord- und Südseite und bildet nur untergeordnete Massen und Lager zwischen dem „Granitgneiss der Alpen".

Nr. 49. Der *lange Warmesblock,* ein *ächter Puntaiglasgranit,* der sehr viel weissen Orthoklas in Gestalt grosser Zwillinge, sowie viele dunkelgrüne Hornblende und sehr schöne Titankrystalle enthält; spärlich zeigt sich Quarz und brauner Magnesiaglimmer. Seine Dimensionen betragen 3,6 M., 1,8 M. und 1,5 M. Er liegt auf Grund und Boden des Herrn *Florian Thüringer* von Altstätten bei Nr. 48. Dieses Gestein findet sich nur im obern Theil des Puntaiglasthales bei Truns und im hintern Theil des Val Frisal ob Brigels. Beide Blöcke, Nr. 48 und 49, wurden von Herrn Florian Thüringer um 10 Fr. an die St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft abgetreten; das Grundstück, auf welchem sie sich befinden, ist seit Abschluss des Vertrages an Herrn *Joseph Benz,* Maurer, in Warmesberg übergegangen.

Nr. 50. Der *grosse Lorchblock,* ein *Kieselkalk* von 3,6 M. Länge, 2,4 M. Breite und 1,8 M. Höhe. Er liegt am rechten Ufer des *Lauterbaches* an der Grenze der Liegenschaften der Rode Hinterforst gegen diejenigen der Rode Stadt-Vorstadt im *Nordtobel,* Gemeinde *Altstätten,* auf Grund und Boden der Rode Hinterforst.

Nr. 51. Der *verwachsene Nordstein,* ein *Gneiss* (?) ohne bestimmten Charakter. Seine Dimensionen betragen 1,5 M., 1,5 M. und 0,9 M. Er liegt fast mitten im Bette des Lauterbaches im *Nordtobel,* auf Grund und Boden der Rode Hinterforst. Dieser Block stammt wohl aus dem Verrucanogebiet der Südseite der Tödikette.

Nr. 52. Der *längliche Nordstein,* ein *Kieselkalk* von 2,1 M. Länge, 1,5 M. Breite und 0,9 M. Höhe. Er liegt auf der rechten Seite des *Lauterbaches* nahe Nr. 51.

Nr. 53. Der *breite Nordstein,* ein dunkler *Kalkblock* von 1,8 M. Länge, 1,8 M. Breite und 0,9 M. Höhe. Er liegt auf der rechten Seite des *Lauterbaches,* am Fussweg, der vom *alten Zoll* nach der *Wart* führt, auf Grund und Boden der Rode Hinterforst.

Nr. 54. Der *grosse Nordstein,* ein *Ilanzergestein* von 3,6 M. Länge, 2,7 M. Breite und 1,2 M. Höhe. Er liegt auf der rechten Seite des *Lauterbaches* im *Sandloch* im Nordtobel, auf Grund und Boden der Rode Hinterforst. Seine Heimath ist die von Nr. 18.

Nr. 55. Der *kleine Nordstein,* ein *Granit* gleich Nr. 48. Seine Dimensionen betragen 1,8 M., 1,5 M. und 0,4 M. Er liegt auf der rechten Seite des Lauterbaches, unterhalb eines Wasserfalles und nicht weit von einem Fussweg, der von der Wanne nach dem Warmesberg führt, auf Grund und Boden der Rode Hinterforst.

Nr. 56. Der *bucklige Nordstein,* ein *Talkgneiss* oder *gneissartiger Verrucano,* ähnlich Nr. 45, der aber etwas epidotisch geworden ist. Seine Dimensionen betragen 3,9 M., 2,1 M. und 0,9 M. Er liegt drei Schritte ob Nr. 55. Das Gestein vom Gipfel des Piz Dartjes (Kistenpass), von Crap Surschein und vom Vorab ist diesem sehr ähnlich; auch in der Thalsohle von Ilanz bis Trons findet sich ein gleiches Gestein.

Die Rode Hinterforst hat genannte sieben Blöcke, Nr. 50. 51, 52, 53, 54, 55, 56, der Gellschaft unentgeltlich abgetreten.

Nr. 57. Der *rothe Wannenstein,* ein rothes *Verrucano-Conglomerat,* der typische Sernifit, wie er von Mels bis Murg und vom Kärpfstock bis zum Wallensee auftritt. Der Block kann jedoch kaum aus dieser Gegend stammen; denn alle Blöcke aus diesem Verrucanogebiet müssen nothwendig über den Wallensee in das Gebiet des Linthgletschers getragen worden sein. Seine Dimensionen betragen 1,2 M., 1,2 M. und 0,6 M. Er liegt mitten im Bette des Lauterbaches, welcher die Grenze bildet

zwischen den Liegenschaften der Rode Hinterforst und denjenigen von Herrn Fabrikant Joh. Enzler im Krans, auf Grund und Boden von beiden genannten Eigenthümern, in der *Wanne,* zwischen Warmesberg und Gätziberg, Gemeinde *Altstätten.*

Nr. 58. Der *unebene Wannenstein,* ein *Kieselkalk* von 2,7 M. Länge, 2,7 M. Breite und 1,2 M. Höhe, im Bette des Lauterbaches, 15 Fuss ob Nr. 57 und wie dieser auf der Grenze der Liegenschaften von der Rode Hinterforst und Herrn Joh. Enzler.

Nr. 59. Der *gefleckte Wannenstein,* ein *Kalkblock* mit einer Menge regelmässig geformter weisser Flecken. Seine Dimensionen betragen 1,8 M. Länge, 1 M. Breite und 0,9 M. Höhe. Er liegt wenig ob Nr. 58.

Die Rode Hinterforst und Herr Fabrikant Joh. Enzler haben die drei genannten Blöcke, Nr. 57, 58 und 59, der Gesellschaft geschenkt.

Nr. 60. Der *polirte Bürglenstein,* ein *Kalkblock* von 0,9 M. Länge, 0,9 M. Breite und 0,3 M. Höhe, glatt geschliffen. Er befindet sich in einer Mauer an der Stossstrasse auf dem Grund und Boden des Herrn *Jakob Bucher* in *Bürglen,* Gemeinde *Altstätten.* Herr Bucher hat den Block um 2 Fr. der Gesellschaft abgetreten.

Nr. 61. Der *grosse Kalkblock im Unterstein,* ein *Kieselkalk* von 5,1 M. Länge, 3,9 M. Breite und 3 M. Höhe. Er liegt im *Unterstein* am Gätziberg unter der Stossstrasse, auf Grund und Boden (einer Weide) des Herrn *Joh. Jakob Haltiner* von Altstätten.

Nr. 62. Der *dachförmige Kalkblock im Unterstein,* ein *Kieselkalk* von 1,5 M. Länge, 0,9 M. Breite und 0,9 M. Höhe. Er liegt etwa 20 Schritte östlich von Nr. 61.

Nr. 63. Der *grosse Verrucanoblock im Unterstein,* ein *Gneiss* aus dem Verrucanogebiet mit grössern, schlecht ausgebildeten Feldspathkrystallen. Seine Dimensionen betragen 4,2 M.,

3,3 M. und 2,7 M. Er liegt etwa 20 Schritte nordöstlich von Nr. 62. Gleiches Gestein findet sich im Val Rusein und Val Cavrein.

Nr. 64. Der *grosse Gneissblock im Unterstein,* ein ächter *Gneiss* mit braunem Glimmer und wenig Quarz. Seine Dimensionen betragen 2,7 M., 1,8 M. und 1,5 M. Er liegt 25 Schritte unter Nr. 61 und eben so weit von Nr. 63. Er stammt wohl von der Nordseite des Obertavetsch: Val Giuf, Val Strim, Rienzerhorn, Oberalppass.

Herr Joh. Jakob Haltiner hat die vier genannten Blöcke im Unterstein um 60 Fr. an die Gesellschaft abgetreten.

Nr. 65. Der *graue Stein in der Bütz,* eine ziemlich seltene Varietät des *Verrucano* von 3,3 M. Länge, 1,8 M. Breite und 1,8 M. Höhe. Er liegt in der *Bütz* am Kornberg, Gemeinde *Oberegg,* Kanton Appenzell I. R., circa 10 Minuten ob dem Seewald, circa 120 Schritte östlich vom Fusswege nach Wald und der St. Antonskapelle, auf dem Grund und Boden der Trattrode Kornberg. Die Heimath dieses Blockes kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden, sehr wahrscheinlich kommt er aus dem Verrucanogebiet der Südseite der Tödikette.

Nr. 66. Die *Bützplatte,* ein *Gneiss* in Gestalt einer 3,3 M. langen, 2,7 M. breiten und 0,3 M. hohen Platte, dessen Glimmer in einzelnen Lagen auftritt. Sie liegt 20 Schritte südwestlich von Nr. 65. Die Heimath ist die von Nr. 15, 27 und 36.

Nr. 67. Der *kleine Bützstein,* ein *Talkgneiss* gleich Nr. 45. Seine Dimensionen betragen 1,5 M., 1,2 M. und 0,4 M. Er liegt 20 Schritte westlich vom *„grauen Stein“.*

Nr. 68. Der *lange Stein,* ein *Talkgneiss* ähnlich Nr. 45, sehr schön ausgebildet. Er liegt in der *Hohst-Dolla,* vier Minuten von Nr. 65 und hat eine Länge von 1 M., eine Breite von 0,7 M. und eine Höhe von 1,8 M. Die Heimath ist dieselbe wie diejenige von Nr. 45.

Nr. 69. Der *kleine Dollastein*, ein *Talkgneiss* wie Nr. 45)n 1,8 M. Länge, 1,2 M. Breite und 0,3—0,6 M. Höhe. Er :gt circa 50 Fuss unter dem „langen Stein".

Nr. 70. Der *grosse Forrenblock,* ein *Granit* mit grossen thoklaskrystallen, dunklem Magnesiaglimmer und glasigem ıarz. Seine Dimensionen betragen 3 M., 2,4 M. und 1,8 M. liegt am *Kornberg* auf Grund und Boden der Trattrode)rnberg, Gemeinde *Oberegg,* ob dem Strässchen nach der Landark und nahe am Zusammenfluss zweier in den Donnerbach hrender Bächlein. Dieser Block stammt wahrscheinlich aus m Medels oder andern südlichen Seitenthälern des Tavetsch. ıf der Nordseite zeigt sich im Val Rusein und bei la Gonda ıe Varietät desselben Gesteins.

Die Trattrode Kornberg hat genannte sechs Blöcke: Nr. 65,), 67, 68, 69 und 70, der Gesellschaft um 30 Fr. abgetreten.

Nr. 71. Der *oberste Kamorblock,* ein *Talkgneiss* mit viel ılk und Hornblende, von 0,9 M. Länge, 0,9 M. Breite und 15 M. Höhe. Er liegt fast zu oberst im *Eichenwieserschwamm* ı Kamor, Gemeinde *Oberriet,* auf Grund und Boden der Alpnossenschaft Eichenwies, in einer Höhe von 1200 M. Seine eimath ist diejenige von Nr. 45.

Nr. 72. Der *zweitoberste Kamorblok,* ein *Talkquarzit* von 7 M. Länge, 1,8 M. Breite und 1,2 M. Höhe. Er liegt etwas ıterhalb dem vorhin genannten Block, circa 1180 M. über Meer. :eiches Gestein kömmt im ganzen Verrucanogebiet der Südseite r Tödikette vor.

Nr. 73. Der *drittoberste Kamorblock,* ein ächter *Puntaiısgranit* gleich Nr. 49 von 1,6 M. Länge, 1,2 M. Breite und M. Höhe. Er liegt in der Nähe von Nr. 72.

Nr. 74. Der *viertoberste Kamorblock,* ein an seiner Ober:he etwas abgerundeter *Granit* mit glasigem, schwach violetı Quarz, von 3 M. Länge, 2,4 M. Breite und 0,9 M. Höhe.

Er liegt in der Nähe der vorhin genannten Blöcke. Gleiches Gestein findet sich in Medels, doch auch am Nordgehänge des Vorderrheinthales, wie z. B. im Val Gliems und auf la Gonda ob Somvix.

Nr. 75. Der *grösste Kamorblock,* ein *Puntaiglasgranit* gleich Nr. 49, indess eine etwas entartete Varietät; die Hornblende ist zum Theil durch Chlorit vertreten oder in solchen übergegangen, der Quarz zeigt sich etwas weniger spärlich. An diesem Block findet sich eine fast Hornblende- und Glimmerfreie, sehr feinkörnige Partie, die als Ader oder Gangart aufzufassen ist. Die Dimensionen betragen 4,2 M., 3,9 M., 2,1 M. Er liegt in der Nähe der vorhin genannten Blöcke, circa 300 Schritt nordwärts einer Wettertanne und 40 Schritt ob dem zum Eichenwieserschwamm gehörenden Brunnen. Dasselbe Gestein findet sich anstehend im hintersten Theil des Val Frisal, im obersten Theil des Val Puntaiglas, am Crap Ner, Piz Gliems, Val Rusein; westwärts verliert es sich am Piz Alpetta.

Die Alpgenossenschaft Eichenwies hat die genannten fünf Kamorblöcke, die nicht nur ihrer Grösse, sondern besonders der bedeutenden Höhe wegen, auf der sie liegen, sehr werthvoll sind, der Gesellschaft unentgeltlich abgetreten.

Nr. 76. Der *kleine Geiertobelstein,* ein *Puntaiglasgranit* gleich Nr. 49, von 0,7 M. Länge, 0,6 M. Breite und 0,4 M. Höhe. Er liegt beim *Geiertobel,* Gemeinde *Rüthi,* auf dem Grund und Boden des Herrn *Simon Gächter* von Rüthi, welcher den Block der Gesellschaft unentgeltlich abgetreten hat.

Nr. 77. Die *grünliche Starkenplatte,* ein *Talkgneiss* gleich Nr. 45, aber an Talk reicher und an Feldspath, sowie an Quarz ärmer. Die Dimensionen betragen 2,7 M., 2,7 M. und 0,3 M. Er liegt bei der *Starkenmühle,* Gemeinde *Gais,* auf Grund und Boden der Rode Rietli und Schachen. Gleiches Gestein kommt fast im ganzen Verrucanogebiet vor, besonders am Brigelserhorn.

am Sandgrath, am Ringelkopf, im Val Puntaiglas, Val Cavrein Etzlithal, am Bristenstock, Hausstock und Kärpfstock.

Nr. 78. Die *dunkle Starkenplatte,* ein *Kalkblock* von 1,8 M. Länge, 1,5 M. Breite und 0,3 M. Höhe. Er liegt in der Nähe von Nr. 77.

Nr. 79. Der *kleine Starkenstein,* ein *Kalkblock* von 1,2 M. Länge, 0,6 M. Breite und 0,6 M. Höhe. Er liegt in der Nähe von Nr. 78.

Die drei letztgenannten Blöcke und Nr. 46 sind, wie früher schon erwähnt, von der Rode Rietli und Schachen um 10 Fr. der Gesellschaft abgetreten worden.

Die Gesteinsart, sowie die Heimath der meisten in diesem Verzeichniss aufgeführten Blöcke, besonders der sog. krystallinischen, wurde von Herrn Professor *Albert Heim* bestimmt, wofür wir ihm unsern verbindlichsten Dank ausdrücken.

Anmerkung. Im vorjährigen Bericht hat sich bei Block Nr. 3 pag. 20 ein Fehler eingeschlichen; dort sollte es heissen: «Der letztere (Herr Major *Walt*) hat seinen Antheil der Gesellschaft geschenkt, dem erstern *(H. Ulrich Zündt)* wurden 30 Fr. bezahlt.»

VIII.

Der Zaunammer, Emberiza cirlus L.

Bei Zürich beobachtet

von

Georg Vogel.

Die Vogelfamilie der Ammern ist auf unserem Erdball im Vergleiche mit ähnlichen Familien, z. B. derjenigen der Finken (Fringillidæ) und der Lerchen (Alaudidæ) schwach an Arten vertreten. Während es ungefähr 500 Finken und über 100 Lerchen gibt, beschränkt sich die Zahl der zwischen diesen beiden stehenden Ammernarten auf etwa 64, wobei die Eigenart-Berechtigung mehrerer derselben erst noch sicherer nachgewiesen und einige sich bei gründlicherer Untersuchung nur als Lokalracen erweisen dürften.

Von diesen 64 Ammern leben 33 hauptsächlich in Asien, 11 in Amerika, 11 in Afrika und 9 in Europa.*) Nur die Unterfamilie der Spornammern (Plectrophanes) verbreitet sich über 3 Erdtheile: Asien, Amerika und Europa; von den andern Arten halten sich nur wenige in Asien und Europa, andere wieder in Afrika und Europa auf, während Australien gar keinen Repräsentanten der Familie aufweisen kann.

Im jetzigen deutschen Reiche, in Oesterreich und in der Schweiz findet man 3 Ammernarten, welche nur zur Seltenheit

---

*) Nach Hand-List of Genera and Species of Birds by G. R. Gray 1870.

als verirrte und verschlagene Vögel oder als Gäste vorkommen, und zwar: den Kappenammer (Emberiza melanocephala), den Rostammer (E. caesia) und den Fichtenammer (E. pithyornis). 3 weitere Ammern sind fast allerwärts verbreitete Brutvögel, nämlich der Gerstenammer (E. miliaria), der Goldammer (E. citrinella) und der Rohrammer (E. schöniclus). 3 Arten aber findet man nur in enger begrenzten Distrikten der benannten Länder, ich meine: den Gartenammer (E. hortulana), den Zipammer (E. cia) und endlich den Zaunammer (E. cirlus).

Es hat mir desshalb grosse Freude bereitet, gerade eine dieser seltneren Arten, nämlich den Zaunammer (E. cirlus), schon vor etwa 25 Jahren bei Zürich in solcher Anzahl als Brutvogel anzutreffen, um umfassendere Beobachtungen über dieselbe anstellen zu können, und unter Berücksichtigung des territorial so beschränkten Auftretens darf ich annehmen, dass es für manchen Vogelfreund erwünscht ist, wenn diese gemachten Beobachtungen veröffentlicht werden.*) Dabei ist es aber nicht meine Absicht, eine Beschreibung des Vogels selbst zu geben; denn diese findet man jetzt in allen neueren ornithologischen Schriften

*) Schon im Jahre 1860 habe ich einer zu Stuttgart versammelt gewesenen deutschen Ornithologen-Gesellschaft mehrere bei Zürich gesammelte Nester, Eier und einen Nestvogel der Emberiza cirlus nebst dazu gehörenden Beobachtungen vorgelegt. Die Anerkennung, die mir dazumal hiefür zu Theil wurde, und die von mehreren meiner Freunde unterstützte Ansicht, dass es passend sein möchte, wenn die seither fortgesetzten Beobachtungen über dieses Thema in einer vaterländischen Zeitschrift niedergelegt würden, haben Veranlassung gegeben zu der theilweisen Reproduktion in dem diesjährigen Berichte. Schon in früheren Jahrgängen dieser Zeitschrift befindet sich sehr schätzbares ornithologisches Material, und durch das beschlossene Zusammenwirken befreundeter Fachleute darf man hoffen, über das Vorkommen, Leben und Treiben weniger bekannter schweizerischer Vögel gründlichen, ja erschöpfenden Aufschluss zu erhalten. Es soll mich freuen, wenn vorstehende Arbeit dazu auch Einiges beiträgt.

richtig und erschöpfend abgehandelt, vielmehr werde ich mich darauf beschränken, über das Auftreten der Ammer speziell bei Zürich zu berichten.

Der Zaunammer, hier von den wenigen Landleuten, Vogelstellern und Vogelliebhabern, welche überhaupt Notiz von ihm genommen haben, „Hagspatz" genannt, bekanntlich eine Benennung, die fast allerwärts vielen Hecken bewohnenden Vögeln zukommt, findet sich in der Gegend von Zürich nur in mässiger Anzahl, aber regelmässig alljährlich als Brutvogel vor.

Die Zahl, in welcher der Ammer vorhanden zu sein pflegt, kann etwa mit derjenigen verglichen werden, in welcher die Girlitzen (Fringilla serinus) eine Gegend bewohnen, die ihrem Naturell entspricht. Nirgends trifft man viele nistende Paare in einem kleinen Bezirke, sehr oft ein einzelnes Paar in einem grösseren Bezirke. Ausserordentlich genau beschränkt sich der Aufenthalt des Vogels auf gewisse Ländereien und Lokalitäten. So findet man denselben nur circa eine Stunde aufwärts von Zürich an den beiden Gestaden des See's und sodann auf eine Ausdehnung von 4 Stunden abwärts, hauptsächlich auf dem rechten Ufer des aus dem See entspringenden Flusses, — der Limmat.

In den Seitenthälern, welche in das Limmatthal einmünden, oder in benachbarten, oft nur durch unbedeutende Hügel vom Limmatthale getrennten Gegenden von ganz ähnlicher Beschaffenheit habe ich die Art nie brütend angetroffen.

Es mögen hauptsächlich die diesen Gegenden eigenthümlichen Weinberge, Feldwege, Obstgärten und Parkanlagen, mit welchen die Landhäuser umgeben sind, vor Allem aber die damit zusammenhängenden Heckenanlagen sein, was die Ammern veranlasst, ihren Aufenthalt daselbst zu nehmen.

Hecken dürfen nie an dem Standquartier unseres Vogels fehlen; desswegen ist auch sein deutscher Name „Zaunammer" sehr treffend gewählt. Auch Weinberge, resp. eine Gegend,

lche die Anlage von Weinbergen zulässt — was dann eben lten unbenützt bleiben wird — liebt der Vogel sehr, und gerne lt er sich auf dem warmen Boden zwischen den Rebstöcken f und setzt sich auf die Spitzen der Rebpfähle.

An so beschaffenen Orten erscheint der Ammer bei Zürich i Frühjahr in der ersten Hälfte des Monats März; nach meinen ngjährigen Beobachtungen zwischen dem 1. und 14. Tage ses Monats.

Die vor den Weibchen ankommenden Männchen rekognos-en zunächst nach ihrer Ankunft die Gegenden, welche sie im rigen Jahre bewohnt haben, oder wo sie ausgebrütet wurden, d machen sich da während einiger Tage dem Sachverständigen rch ihren Gesang bemerklich. Die Weibchen habe ich immer st 8 bis 10 Tage später angetroffen. Doch führen diese ein hr stilles, geräuschloses und eingezogenes Leben und entziehen h so leicht auch einer eingehenderen Beobachtung.

Oft, ja gewöhnlich, fällt nach der Ankunft der Zaunammer unserer Gegend noch bedeutender Schnee, und dann verschwin-n die Vögel auf Tage und Wochen, kehren aber alsbald mit m Eintritte besserer Witterung wieder zurück. Sie bewohnen er nach ihrer Rückkehr ihre alten Quartiere noch nicht blei-nd, sondern streichen — wohl hauptsächlich aus Nahrungssor-n und um Futterplätze zu suchen — herum, und man trifft sie dieser Zeit einzeln oder zu einigen Stücken — immer aber gepaart — oft an Stellen, die wesentlich von ihren sonstigen nfenthaltsplätzen verschieden sind. Auch lässt das Männchen r seltener und an besonders freundlichen und warmen Früh-gstagen seinen Gesang hören.

Steht endlich aber die Sonne höher, und fangen die Bäume d Hecken Mitte Aprils an ihre Blätter weiter zu entfalten, findet man die gepaarten Zaunammern an den alten Nist-tzen. Hier bezieht jedes Ehegespann sein vorjähriges Revier,

oder begrenzt sich in geeigneter Gegend ein neues, das aber sodann hartnäckig gegen Eindringlinge der eigenen Art behauptet wird. Weniger neidisch betragen sie sich gegen andere Vögel, besonders gegen die Sylvien, welche ruhig neben ihnen ihr Wesen treiben und sich häuslich niederlassen können. Einst fand ich das Nest von Sylvia cinerea nur etwa 2 M. von demjenigen eines Zaunammers in ein und derselben Hecke angelegt und besetzt.

Das Männchen lässt nun seinen unbedeutenden, wenig Aufsehen erregenden Gesang fleissig ertönen. Wohl keinem Ornithologen des Südens oder Nordens dürfte der Gesang der weitverbreiteten Goldammer (E. citrinella) unbekannt sein. Es scheint mir desswegen am leichtesten, mit Erfolg über die Schwierigkeiten einer Gesangsbeschreibung hinweg zu kommen, wenn ich denjenigen des Zaunammers mit der ersten monotonen Hälfte des Goldammergesanges vergleiche. Jene Endstrophe, welche dem Emerizenliede noch einige Melodie verleiht, fehlt dem Gesang unseres Zaunammers gänzlich, und wie der Anfang, so ist auch das Ende. Der ganze Gesang mag sich etwa mit den 7- bis 8 mal repetirten Lauten „tschü—tschü—tschy, oder tzi—tzi—tzi“ ausdrücken lassen, bis zur Mitte crescendo verstärkt, von da diminuendo beendigt.

Je nach Individualität und unter veränderter Gemüthsstimmung mag dieser kurze Gesang vergleichbar werden mit dem Lied anderer wenig begabter Sänger, z. B. von dem Berglaubvogel (Phyllopneuste Bonellii). Auch verbirgt sich bei ihm das Eigenartige des Ammerngesanges nicht, und besonders wird man lebhaft an das Schwirren der Gerstenammer (E. miliaria) erinnert. Auch die Zwischenräume, in welchen das Lied wiederholt wird, sind ganz dieselben wie beim Goldammer; nur in dem Betragen beider Vögel während des Gesanges habe ich den Unterschied gefunden, dass der Goldammer gern in behaglichem

Phlegma von den höchsten freien Zweigen eines Baumes oder Strauches sein Lied erschallen lässt, während der Zaunammer dazu mehr einen verborgenen Ort im Blätterwerk eines Baumes wählt, so dass man — selbst in der Nähe stehend — die Töne mehrmals wiederholen lassen kann, ohne den Virtuosen entdecken zu können.*)

Die Aehnlichkeit des Zaunammergesanges mit dem Anfang des Goldammergesanges mag viel dazu beitragen, dass die Anwesenheit des Vogels hie und da selbst von geübtern Kennern unbeachtet bleibt, indem sie eben glauben, einen verstümperten Goldammergesang zu hören, und dieser Umstand, vereint mit dem übrigen bescheidenen Auftreten, besonders ausser der Fortpflanzungszeit, trägt die Schuld, dass das Vorkommen der Art häufig übersehen wird.

Hört man Ende April oder Anfangs Mai den Gesang eines Zaunammer-Männchens und betrachtet sich die Gegend genauer, wo dieser ertönt, so wird man zuverlässig in der Nähe eine ausgedehnte Heckenumzäunung irgend eines Parkes, Gartens oder eines sonstigen Grundstückes auffinden können. Solche Heckenanlagen, mauerartig beschnitten, wurden besonders in früheren Jahren bei Zürich mit Vorliebe und Sachkenntniss zur Einfriedigung von Güterkomplexen angelegt. Man bepflanzt ein Gitterwerk von Stangen mit Setzlingen des Weissdorns (Cratægus

*) Der Gesang des Zaunammers wurde erstmals von Alex. v. Homeyer an einem in Gefangenschaft gehaltenen Vogel studirt und im Journal für Ornithologie von Dr. J. Cabanis, Jahrg. 1860 pag. 310 darüber genauere Mittheilungen gemacht die aber in demselben Journal 1863 pag. 97 theilweise widerrufen worden sind, nachdem Herr v. Homeyer Gelegenheit gefunden hatte, den Vogel auf den Balearen im Freien singen zu hören. Durch diese Widerrufung wurde ich veranlasst, ebenfalls einige Zaunammern im Käfige zu halten, und nachdem ich dieselben endlich zum Singen bringen konnte, habe ich Alles bestätiget gefunden, was oben darüber gesagt ist.

oxyacantha L. und C. monogyna Jacq.), welche schnell aufwachsen und durch öfteres Beschneiden ihre Zweigchen so in einander verwickeln und verflechten, dass bald daraus eine Hecke entsteht, die eine natürliche Mauer bildet. Mit der Zeit verfault das Gerippe der erwähnten Gitterstäbe, und nur die horizontalen stärkeren Hauptstangen bleiben oft noch viele Jahre — von den erstarkten Aesten des Weissdorns getragen — halb verfault und mit Moos und Flechten bedeckt in den Hecken zurück.

Auf oder hinter eine solche Stange legt der Zaunammer gewöhnlich sein Nest im dichtesten Wirrwarr der Dornäste an, so dass es nur nach genauer Untersuchung von den auf den verfaulenden Stangen wachsenden Moospartien unterschieden werden kann und dass die menschliche Hand selten ohne sich kleine Verletzungen zuzuziehen bis zur Niststelle vorzudringen im Stande ist. Die bei solchen Stangen angebrachten Nester sind bei blossem Durchsuchen der Hecken schwer und nur mit grossem Zeitaufwand aufzufinden, und es bleibt immer eine gewisse Glücksache, wird man eines derselben ansichtig; leichter geht dieses bei den wenigen, welche frei in den Aesten und Aestchen angebracht sind, besonders wenn die Morgen- oder Abendsonne tief am Horizonte steht und so jedes Nest dem Suchenden als verdunkelte Stelle in der halbdurchsichtigen Hecke erscheinen lässt.

So schwer es fällt, das Nest des Zaunammers durch blosses Nachsuchen ausfindig zu machen, so leicht geschieht es, wenn man die Zeit hat, das bauende Weibchen bei seiner Arbeit beobachten zu können. Dieses beträgt sich dabei sehr ungenirt und unvorsichtig und wird stets bei seinen nicht in grosse Entfernungen reichenden Ausflügen nach Baumaterialien von dem zwar sehr zärtlichen, aber beim Baue nicht selbst mithelfenden Männchen begleitet. Während das Weibchen in der Hecke mit Anfertigung des Nestes beschäftigt ist, wartet das Männchen

ıgeren Zwischenräumen ein sehnsüchtiges, gedehntes
-Zi" ausstossend — auf einem nahestehenden Baum
ler Hecke selbst der abstreichenden Ehehälfte, der es
nit einem freudigen, schnell und scharf hervorgebrach-
:rr" folgt. Dieses ist die Zeit, wo sich diese Vögel am
:merklich machen, und wo das schön gezeichnete Männ-
Hochzeitskleid in seiner durch die Liebe hervorgeru-
aulichen Dreistigkeit selbst die Aufmerksamkeit von
thologen auf sich ziehen kann.

Nester stehen in den Hecken gewöhnlich in einer Höhe
$1^1/_2$ M. Ausnahmsweise habe ich einmal ein vom Vogel
:s, in den untersten Zweigen einer Dornhecke nur $^1/_2$ M.
:n angetroffen, und zweimal fand ich solche über 2 M.
iner Gartenlaube, welche von der italienischen Wald-
natis Viticella) gebildet war. Nie ist mir ein Nest des
ers vorgekommen, das — ähnlich wie die meisten des
ers — an einem Raine in den Wurzelausschlägen eines
ler Strauchstrunkes angelegt gewesen wäre, und ich
ıss ein solch' niedriger Ort nur ganz ausnahmsweise und
chem Mangel an höherem Dorngebüsch zur Niststelle
vürde.

Nest besteht aus einer Unterlage und äusseren Um-
von gröberen Pflanzenstengeln, Wurzeln, Moos und
lürren Blättern. Bei solchen Nestern, welche auf den
ı Stangen stehen, sind diese Unterlagen oft sehr volu-
:d es wird dazu hauptsächlich das Moos benützt, das in
auf der alterskranken Stange selbst wächst; bei jenen
:he frei in den Gabeläsien einer Dornhecke angebracht
; häufig der Platz zu einer solchen Ausdehnung, und
der sich auch schon von unten halbkuglig abrunden
ucht bei Erzielung gleicher Festigkeit weniger Ma-
Fundament. In der Unterlage und äusseren Umhül-

lung ist der etwa 66 mm. messende halbkugelförmige Napf zunächst mit feinen Pflanzenhalmen und Würzelchen ausgeführt und endlich Alles mit Pferde- und mit andern Thierhaaren — auch mit Menschenhaaren — ausgepolstert und ausgeglättet. Wenn die Erbauerin Mangel an letzteren Materialien hat, findet man hie und da die innerste Bekleidung auch von haarfeinen Hälmchen und Würzelchen ausgeführt, worunter wohl auch einzelne Flaumfedern und Kunstprodukte des Menschen, z. B. gefärbte Fäden, Leinwandstückchen u. s. w. vorkommen.*)

Ohne ausserordentliche Störung bauen die Zaunammern jährlich zweimal je in 8 bis 10 Tagen auf die beschriebene Weise ihre Nester und besetzen dieselben mit Eiern. Nach der Zusammenstellung von vielen und in verschiedenen Jahrgängen gemachten Beobachtungen fällt die erste dieser Bruten in den Monat Mai und die erste Hälfte des Juni, die zweite Brut aber in die zweite Hälfte des Monats Juni und in den Juli. Wird eine dieser Bruten in der Zeit, wo das Nest mit Eiern besetzt ist, gestört, so erfolgt gewöhnlich eine Ersatzbrut, welche sodann erst gegen Mitte oder am Ende des Monats August vollendet ist.

Die Zahl der gelegten Eier beträgt für gewöhnlich 5 Stück, sehr häufig und gewöhnlich in der zweiten Brut nur 4 Stück, jedoch sehr selten auch 6 Stück. Bei Zürich habe ich nur zweimal und zwar am 16. Juli 1856 und am 21. Juli 1857 6 Stück gefunden. Zwölfmal waren die entdeckten Nester mit 5 und achtmal mit 4 Eiern besetzt.

---

*) In dem oologischen Werke „Fortpflanzungsgeschichte der gesammten Vögel nach dem gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft von F. A. L. Thienemann, Leipzig 1845“ findet man auf Taf. 33, Fig. 5 a, b, c. weniger gelungene Abbildungen von 3 Eiern, dagegen im Texte eine gute Beschreibung von 3 Nestern aus Oberitalien und Dalmatien. In dem sehr guten Bilderwerke „die Eier der europäischen Vögel nach der Natur gemalt von F. W. J. Bädecker, Leipzig und Iserlohn 1863“ sind auf Tafel 3, Fig. 7 sehr gute Abbildungen von 3 Eiern.

Unter über 100 Eiern, die ich vergleichen konnte, hatte das grösste 24 mm. Längen- und 17 mm. Breitendurchmesser, das kleinste 21 mm. Längen- und 15 mm. Breitendurchmesser. Die Normalgrösse mag etwa gerade in der Mitte stehen, so dass das am häufigsten vorkommende Mass der grossen Axe 22 mm. und der kleinen Axe 16 mm. beträgt.

Ein entleertes Ei wiegt 16 bis 19 Centigramm; durchschnittlich 17,3 Centigramm.

Die Grundfarbe der Eier des Zaunammers geht schwach ins Grünliche und ist häufig durch zahlreiche zum Theil verwischte röthlichbraune Wolkenflecken so bedeckt, dass sie oft selbst röthlichbraun — der Grundfarbe der Goldammereier ähnlich — erscheint. Besonders ist dieses bei unentleerten frischen Exemplaren der Fall, welche hie und da recht schwer von gewissen Färbungen der Goldammereier zu unterscheiden sind. Leichter geht dieses, wenn die Eier einige Zeit entleert gelegen haben, wo die charakteristische hellgrüne Grundfarbe recht deutlich zum Vorschein kommt. Auf diesem Grunde befinden sich in dunkelröthlichbrauner, vertrocknetem oder geronnenem Blute ähnlicher und oft ganz schwarzer Farbe die jedem Oologen bekannte Strauchammereier-Zeichnung, das Gekritzel, Gestrichel und Geklex, wie von einem Kinde, das zum ersten Male die Feder in der Hand hat, herrührend. Die Zeichnungsfarbe ist bald satt, bald verdünnter aufgetragen, wodurch das Dessin theils fast schwarz, theils heller röthlichbraun erscheint. Bei Eiern, welche nass geworden sind, waschen sich die dick aufgetragenen Striche und Flecken gerne ab, so dass sie ebenfalls hellbraun aussehen. Solche abgewaschene Eier, die dann ein ganz fremdartiges Ansehen bekommen, traf ich einige Male in verlassenen Nestern, welche einige Tage oder Wochen dem Einflusse der Nässe und Feuchtigkeit ausgesetzt waren.

Die in meiner Sammlung befindlichen Eier des Zaunan
aus südlicheren Gegenden: Italien, Griechenland, Klein
haben meistentheils eine intensivere grünliche Grundfä
als die Eier aus der Gegend von Zürich.

Das Zaunammerweibchen legt, bis die volle Zahl vorh
ist, je circa alle 24 Stunden ein Ei und beginnt sodann die B
tung. Ob es bei dieser vom Männchen abgelöst wird, konn
nicht sicher konstatiren. Nie habe ich ein Zaunammermän
auf dem Neste sitzend, oder nur vom Neste abstreichend ge

Die Bebrütung der Eier dauert 14 bis 15 Tage, un
Mutter ist besonders gegen das Ende derselben so eifrig, d
mir öfters gelang, sie — indem ich die Zweige an der Nist
sachte zurückbog — einige Zeit auf den Eiern sitzend beo
ten zu können, ehe sie diese mit einem ängstlichen „Zi
verliess. Nie konnte ich bemerken, dass das Männchen da
tende Weibchen mit Nahrung versehen hätte. Dagegen wa
öfter Gelegenheit geboten, das Nest von keinem der Elter
setzt anzutreffen, ohne dass die Eier dadurch Schaden ge
men hätten. Am wahrscheinlichsten ist es desswegen, da
nahrungsbedürftige Weibchen seine Brut immer nur auf k
Zeit verlässt, welche der Entwicklung der Embryonen
schadet, und dass weder eine Ablösung, noch eine Verso
mit Futter durch das Männchen stattfindet. Auch ma
schwüle Wärme, welche während der heissen Sommertage
schen den dichten Zweigen der Nisthecke gefangen ist, ein
natürlicher Brutofen bilden und die Eier vor dem Verd
schützen. Das Zaunammer-Männchen befindet sich stets i
Nähe des Nestes und kommt auf einen ausgestossenen Lo
sogleich zur Begleitung seiner Gefährtin herbei, wenn dies
willig oder aufgescheucht vom Neste geht.

Die nackten, blinden Jungen werden gegen 3 Tag
der Mutter erwärmt, und nun beginnt der Mann ebenfalls

Pflichten zu erfüllen, und bringt zunächst ganz zarte Insekten und Raupen als Futter herbei; bald nimmt auch die Mutter an diesem Geschäfte Theil, und die Jugend, bei der am vierten Tage die Augendeckel aufbrechen und noch etwas später die Kielfedern erscheinen, während der Rückengrath, Kopf und die Flügelknochen mit aschgrauem Flaume besetzt sind, geräth zusehends.

Junge Vögel, welche erst im Juli und nach der Heuernte aufgeäzt werden, erhalten, nachdem sie etwas erstarkt sind, von den Eltern fast ausschliesslich die gewöhnliche Wiesenheuschrecke zum Futter. Sehr possirlich sieht es dann aus, wenn dieselben mit einem Schnabel voll dieser Langfüsse anrücken, welche wie ein Bündel Stroh auf beiden Seiten des Schnabels herausragen. Anfänglich wurde ich dadurch mehrmals irre geführt und in die Meinung versetzt, bauende Vögel mit Nistmaterial vor mir zu haben.

In dem untersuchten Magen eines flüggen, aber noch im Neste sitzenden, getödteten jungen Vogels fanden sich — ausser den Resten von den erwähnten Heuschrecken — noch einige ganze Haferkörner und drei kleine Gartenschneckchen (Helix hispida Drap.) sammt den Gehäusen vor.

Zwei Dritttheile der Zeit, welche die Jungen im Neste zubringen, verhalten sich dieselben ganz ruhig, und man hört nur hie und da ein feines Zirpen von ihnen; in der letzten Zeit ihres Nestaufenthaltes empfangen sie aber die futterbringenden Alten mit einem ungestümen, begehrlichen Geschrei, durch das sie oft ihren Aufenthaltsort verrathen und ihr Unglück herbeiführen. Doch hat die allwaltende Natur auch hier wieder eine konservative Einrichtung getroffen; denn solche dem Ausfliegen nahe Jungen lassen sich nicht so leicht zu Leibe kommen, sondern wie sie einen Feind, z. B. die nach ihnen ausgestreckte menschliche Hand bemerken, verlassen alle mit einem plötzlich ausgestossenen Angstschrei mit einem Male das Nest und schon im

nächsten Augenblicke dürfte es schwer halten, die Vögelchen in der Dornhecke wieder zu finden, wo sich jedes an einem anderen Platze mäuschenstille gedrückt hat, um stundenlang in dieser Situation auf das Vorübergehen der Gefahr zu harren.

Ungestört verlassen die Jungen circa am 15. Tage nach dem Auskriechen aus dem Ei das Nest. Sie sind in diesem Alter an allen oberen Theilen des Körpers und an den Flügeln rostbräunlich, mit grösseren dunkelbraunen Schaftstrichen gezeichnet, während Kehle, Hals und Bauch heller und schwach zitronengelblich mit feinen, dunkleren Schaftstrichen versehen sind. Am Köpfchen werden schon die helleren Streifen über den Augen, die Wangenflecken und die dunkleren Zügelstreifen bemerkbar, und die äussersten Federn des Schwänzchens tragen die Keilflecken der Alten.

Nachdem die jungen Ammern noch mehrere Tage in der Nähe des Nestes, theils in der Hecke selbst, theils im hohen Grase der naheliegenden Wiesen sitzend, von den Eltern mit Futter versorgt worden sind, begeben sie sich mit der Zunahme ihrer Flugfertigkeit in die höheren Regionen auf die umliegenden Bäume und müssen auch hier noch lange von den Alten gefüttert werden, bis sie ihre Nahrung selbst aufsuchen und sich selbständig erhalten können. Einst sah ich das Männchen eines Paares noch die Jungen ätzen, als das Weibchen schon mit einem zweiten Nestbau beschäftigt war.

Nach Vollendung der zweiten Brut, gegen Ende August, verschwinden junge und alte Vögel dieser Art nach und nach aus den Nistrevieren, und es beginnt wieder jene zurückgezogene, stille Lebensweise, welche sie fast aller Beobachtung entzieht.

Wieder trifft man unsere Zaunammern in Gesellschaften von 12 bis 15 Stücken in Gegenden und an Plätzen, wo man sie den Sommer hindurch gar nicht zu suchen pflegt, besonders aber auch auf den Stoppelfeldern, wo die ausgefallenen Körner

d andere Samenarten ihre Hauptnahrung bilden. In diese it fällt auch die Mauser der jungen und alten Vögel, welche it der ersten Hälfte des Oktobers vollendet ist, wo man dann ch den Gesang einzelner Männchen wieder hören kann. Diesen sang konnte ich nie später als am 30. Oktober beobachten; ıer meiner Freunde aber will denselben sogar noch am 8. Nomber vernommen haben.

Man kann annehmen, dass die Zaunammern uns mit dem heidenden Oktober verlassen, um über den Alpen, wo ihnen ine Beobachtungen nicht mehr folgen können, einen freundheren Aufenthaltsort und bessere Futterplätze zu finden, als unsere bald hernach mit Schnee bedeckten Gegenden bieten nnen. Dr. A. Lindermayer, der Vogelstudien in Griechenland macht hat,*) beschreibt die Ankunft der Zaunammern dorten in die Mitte Oktobers fallend, während ihr Abgang aus jenen genden auf Ende Februar bis Mitte März bezeichnet wird. eses stimmt so ziemlich mit meinen Beobachtungen in Zürich erein, und man kann daraus entnehmen, dass die Ammern von r direkt nach Griechenland und in klimatisch ähnliche südhe Länder ziehen.

Um auch noch etwas über das Halten, über das Leben und s Betragen der Zaunammern in der Gefangenschaft mittheilen, sonders aber um deren Gesang in nächster Nähe abhören zu nnen, gab ich mir Mühe, einige dieser Vögel lebend zu bemmen.

Da es aber in Zürich keine Vogelsteller von Profession gibt, d mir die Zeit mangelte, mich selbst mit dem Fange zu behäftigen, so kam ich mit Ausführung meiner Absicht nicht zu ande, bis mein werther Freund Dr. Carl Stölker in St. Fiden

*) Die Vögel Griechenlands. Ein Beitrag zur Fauna dieses Landes Dr. Ritter A. Lindermayer. Passau 1860. Seite 54.

durch seine weitreichenden Verbindungen und seine bekannte Bereitwilligkeit, ornithologische Interessen mit hülfreicher Hand zu unterstützen, sich 5 lebende Vögel dieser Art aus weiter Ferne, nämlich aus der Gegend von Florenz zu verschaffen wusste, die er mir freundlichst für meine Zwecke überliess.

Wie bekannt, fallen in Italien seit den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage Millionen von kleinen Vögeln, ja sogar unsere lieblichsten Sänger, an deren Leben und allerwärts nützliches Dasein bei uns selbst die roheste Menschennatur nicht Hand zu legen wagt, systematisch schnöder Gourmandise zum Opfer.

Darunter finden sich auch Tausende von Ammern verschiedener Arten.

Was die Römer seiner Zeit unter der allgemeinen Benennung „Miliaria" verspeisten, sind wohl nicht allein Gerstenammern (Emb. miliaria) gewesen, sondern eben alle Ammernarten, die in Italien als Stand- und Strichvögel vorkommen.

Darunter waren also auch unsere hier besprochenen Zaun-Ammern, die Zip-Ammern (Emb. cia), die Kappen-Ammern (Emb. melanocephala) und besonders auch die Garten-Ammern oder Ortolane (Emb. hortulana).

Da in jenen Gegenden zur Zeit der Hauptstriche im Früh- und Spätjahr oft mehr solche beklagenswerthe Magenopfer gefangen werden, als die Bevölkerung momentan als frisches Fleisch vertilgen kann, so werden noch Tausende derselben wie die Häringe als Handelsartikel in Tonnen eingepöckelt, andere aber lebend in Gefangenschaft gehalten, um gemästet und nach Bedürfniss zu geeigneter Zeit nach und nach abgeschlachtet werden zu können.

Ob nun die erhaltenen Vögel als solche Mastthier-Reserve dienen sollten, oder ob sie die ebenso edle Bestimmung hatten, für die nächst kommende Strichzeit beim Fang auf dem Vogelherd als Lockvögel oder sogenannte Läufer ihre Kameraden in

sicheres Verderben zu führen, konnte Dr. Stölker nicht erfahren; dagegen hat man ihm mitgetheilt, dass die Ammern in Italien als Delikatesse im gleichen Werthe stehen, wie in Deutschland die Lerchen.

Aus dem leiblichen Zustand, in welchem die 5 Vögel in der Schweiz angekommen sind, konnte man mit Wahrscheinlichkeit den Schluss ziehen, dass dieselben einer grösseren Schaar ihrer Schicksalsgenossen entnommen worden sind, welche in zu engem Raum und ohne gehörige Verpflegung eingepfercht waren; denn die beiden dabei befindlichen Weibchen hatten krankhafte Auswüchse an Schnäbeln und Füssen, und einem derselben fehlte sogar das Handgelenk eines Flügels.

Die 5 Zaunammern, 3 Männchen und 2 Weibchen, wurden nun in einen mittelgrossen Flugkäfig gesetzt, gehörig gepflegt und nach Anweisung meines Freundes mit weisser Hirse und mit Kanariensamen gefüttert, und ihnen noch täglich circa 6 Mehlwürmer und im Sommer auch eine Zulage von frischen Ameisen-Puppen verabreicht, welche sie gerne und mit Begierde verzehrten.*) Dabei befanden sich die 3 Männchen sehr wohl; die kränklich angekommenen Weibchen aber erholten sich nicht wieder und erlagen nach einander den ausgestandenen Unbilden der Gefangenschaft und der Reise.

Aber ungeachtet der liebevollen, sorgfältigen und rationellen Behandlung blieben die 3 übrig gebliebenen Vögel unverbesserliche Wildfänge, die zu ihrem pflichtgetreuen Wärter nicht eine Spur von Zutrauen fassen konnten, vielmehr bei jeder Annäherung wie wahnsinnig gegen Gitter und Wände rasten und sich so bald Flügel- und Schwanzfedern dermassen abge-

*) Am liebsten frassen sie den Kanariensamen, sodann die Hirse. Hanfsamen und alles Grünfutter, Salat, Vogelkraut u. s. w. liessen sie ganz liegen. Im Wasser baden sah ich sie nie, obwohl Gelegenheit dazu nicht fehlte; dagegen pudelten sie sich gerne im Sande.

stossen und zerfetzt hatten, dass sie fliegend fast die Sprunghölzer ihres Käfiges nicht mehr zu erreichen im Stande waren.

Von Gesang konnte unter diesen Umständen natürlich keine Rede sein. Desto häufiger oder fast beständig ertönte dagegen ihr Lockton, ein feines kurzgehaltenes: Si, Si, oder ihr Angstruf: Zirrrr.

Ich brachte nun den am wenigsten wilden, keineswegs aber zahm zu nennenden der 3 Vögel in einen kleineren Nachtigallenkäfig in Einzelhaft und situirte die Käfige so, dass sich die Insassen gegenseitig wohl hören, nicht aber sehen konnten.

Dieses Manöver verfehlte die erwartete Wirkung nicht, und bald ertönte der Gesang des einzelnen Vogels.

Derselbe war aber fast um die Hälfte schwächer oder leiser als er im Freien vorgetragen zu werden pflegt, und zu meiner besonderen Ueberraschung sang das Männchen während des schnellen Hin- und Herspringens von einer Sitzstange zur andern, während die Ammerarten in Freiheit dabei gewöhnlich in behaglicher Ruhe auf einem erhabenen Punkte stillsitzen.

Meine Beobachtungen über den Zaunammergesang und eine Beschreibung desselben sind schon vornen mitgetheilt worden.

Im Allgemeinen kann ich das Halten dieser Vogelart in Einzelhaft dem Vogelfreunde, der damit nicht wie ich besondere Zwecke verbindet, als ein undankbares Beginnen bezeichnen. Dagegen mag der Vogel für das Halten im grossen Fluggebauer unter Finken, Hänflingen, Dompfaffen, Grünlingen und unter den andern Ammernarten sowohl wegen dessen artiger und lebhafter Färbung, als besonders auch wegen seiner Bescheidenheit und Verträglichkeit empfohlen werden. Diese Eigenschaften bilden die Haupttugenden unseres Vogels, und oft musste ich die fast dumme Gelassenheit bewundern oder belächeln, wenn die Vögel alle über einander in einer Ecke des Käfiges zu einem Knäuel zusammengepurzelt waren, ohne die mindesten Zorn-

der Rachegefühle gegen einander zu äussern, und immer nur müht, sich ohne Beleidigung der Brüder in eine bessere Situa- zu bringen.

Leider muss ich als Schluss dieser Aufzeichnungen berich-, dass der Zaunammer in den letzten Jahren mehr und mehr d jetzt fast gänzlich aus der Umgegend Zürichs verschwunden . Das letzte Nest wurde von mir im Mai 1870 in der Höhe r Weinberge des rechten Seeufers, wohl eine Stunde von Zürich tfernt bei Küssnacht beobachtet, und nur selten vernahm ich den Frühlingen der letztvergangenen Jahre den Lockton kognoszirender Männchen, die sich aber nicht mehr als Stand- gel niedergelassen haben.

Der Grund des Ausbleibens der Art ist ohne Zweifel haupt- chlich darin zu suchen, dass sich die Aussengemeinden Zürichs hr und mehr vergrössern und gegen auswärts ausdehnen und ss durch die Anlage neuer Strassen und Gebäude die Bedin- ngen dahinfallen, welche die Vögel für ihren Aufenthalt und sonders für ihr Brutgeschäft beanspruchen. In den 50er Jah- n befanden sich z. B. entlang der Strasse nach dem eine halbe unde von Zürich entfernten Dorfe Wipkingen rechts und links e schönsten Grünhecken, in denen sich alljährlich bis zu einem utzend brütender Zaunammern-Päärchen aufhielten. Jetzt im hre 1875 existirt nicht mehr eine einzige dieser Hecken, son- rn sie mussten, wenn auch architektonisch hübscheren, doch eifen und kalten Steinpfeilern, eisernen Stacketen und stein- pflasterten Trottoirs weichen, und es ist absolut unmöglich, ss sich diese Vogelart dort noch aufhalten kann, ohne ihr Na- rell gänzlich zu ändern.

Ob dazu auch noch die wahrscheinliche Neigung der Vögel trägt, ihren Aufenthalt von Westen nach Osten vorzuschie- n, wie man dieses bei anderen Arten z. B. bei dem Girlitz ringilla serinus) und bei der Wachholderdrossel (Turdus

pilaris) — bei letzterer in umgekehrter Richtung — beobac
hat, wird erst nach durch eine Reihe von Jahren fortgeset
Beobachtungen sicher ausgesprochen werden können.*)

Was immer aber der Grund sein mag, dass diese li
Thierchen die Umgegend meiner Vaterstadt Zürich mehr
mehr verlassen, ob die veränderten lokalen Zustände, ob e
ihrer Natur begründeter, sich zur Zeit auf so vielen Gebi
geltend machender Drang des Fortschrittes, ich rufe ihnen m
warmen Dank nach für die genussreichen und interessa
Stunden, die mir durch die Möglichkeit ihrer genauen Beob
tung verschafft wurden, sowie die besten Wünsche für ihr W
ergehen in anderen Gegenden, unter dem — zur Ehre der Me
heit — immer mehr und besser organisirt werdenden V
schutze.

---

*) Unser verdienstvolle, in Ornithologie als Autorität gel
verstorbene Professor Dr. H. Schinz zählt in einer im Jahre 1842 h
gegebenen Schrift „der Kanton Zürich in naturwissenschaftliche
landwirthschaftlicher Beziehung dargestellt" auf Seite 230 nu
Goldammer und den Rohrammer als dem Kanton Zürich eigenthü
Ammernarten auf. Es lässt sich nicht annehmen, dass, wenn der
ammer vor dem Jahre 1842 in derselben Anzahl wie in den 50er J
in unserer Gegend vorgekommen wäre, die Anwesenheit dieses
dem gründlichen Kenner und praktischen Ornithologen hätte ent
können. Vielmehr mag dieser Umstand ziemlich bestimmt darau
weisen, dass die Zaunammern früher bei Zürich gar nicht, oder doc
in einzelnen Exemplaren und nicht als Brutvögel vorgekommen
sondern sich erst später nach dem Jahre 1842 hier angesiedelt h
um vielleicht jetzt — nach 30 Jahren — ihr Gebiet wieder weiter
zuschieben.

IX.

Ueber Schnabelmissbildungen.

Von

Dr. Carl Stölker in St. Fiden.

(Mit zwei Tafeln.)

Da mir in letzter Zeit mehrere Vögel mit missbildeten hnäbeln zu Handen kamen, sah ich mich veranlasst, die einhlägige Literatur zu durchgehen. Dieselbe ist, wenn auch mlich reichhaltig, doch noch leicht zu übersehen; die einzelnen obachtungen sind leider meistens allzu kurz und kritiklos darstellt, als dass ausführliche Beschreibungen und Besprechun- n fernerer Fälle überflüssig wären.

Um meiner Arbeit eine gewisse Vollständigkeit zu geben, achte ich es für zweckmässig, vorerst eine kurze Uebersicht r vorhandenen Literatur zu geben und daran die von mir beachteten Fälle anzureihen.

Die Abbildungen sind nach Photographien der Gebrüder ischler in St. Fiden in natürlicher Grösse angefertigt.

Literatur.

Die bis zum Jahre 1865 publizirten Fälle von Schnabelssbildungen stellte Pfarrer *Joh. Jäckel* in Sommersdorf bei isbach in einer sehr verdienstlichen Arbeit zusammen und reiht ran allgemeine Bemerkungen über Schnabelmissbildungen.*) werden 19 Vogelspezies angeführt, die in über 30 Exemplaren

*) Ueber Schnabelmissbildungen verschiedener Vögel. — Zoolog. ten VI. 1865 p. 133.

Schnabeldeformitäten zeigten und unter diesen gehören über 22 der Kreuzschnabelbildung an. Die betreffenden Vogelarten gehören fast ausschliesslich in die Ordnung der Oscines und zwar zu den Raben, Meisen, Finken, Ammern und Lerchen.

Bei der allgemeinen Besprechung der Schnabelmissbildungen, in specie bei Beleuchtung der Ursachen derselben, äussert sich Jäckel folgendermassen:

„Man wird (demnach) nicht irren, wenn man in Anbetracht, dass die meisten Fälle von Schnabeldeformitäten an Raben und Körnerfressern beobachtet wurden, den Grund für wenigstens viele dieser Phänomene in gewaltsamen Verbiegungen und Contusionen der Kinnladen bei Gewinnung der Nahrungsmittel sucht. Ferner können die Deformitäten angeboren sein oder durch eine krankhafte Disposition oder Verwundung hervorgerufen werden.“

Ueber die erst erwähnte Ursache stellt Bruhin*) die Frage auf, warum denn diese Erscheinung so selten bei den Spechten und Spechtmeisen vorkomme, die doch ihre Schnäbel ganz besonders gewaltthätig verwenden?

Jäckel beantwortet diese Frage dahin, dass Spechte und Spechtmeisen in geringerer Anzahl vorkommen und weniger erlegt werden, als diejenigen Arten, bei denen Schnabeldeformitäten besonders beobachtet wurden, die zu den gewöhnlichsten Arten zählen und in Masse gefangen und erlegt werden. Es ist ihm selbst auch kein Fall von Schnabeldeformität bei Spechten oder Spechtmeisen bekannt.

In demselben Artikel bespricht Jäckel noch spezieller die Kreuzschnabelbildung.**)

Ich kann mich hier nicht weiter darauf einlassen, sondern verweise auf seine beiden Aufsätze und gehe nun über zur Auf-

*) Zoolog. Garten VII. 1866 p. 150.
**) Zoolog. Garten VII. 1866 p. 335.

ählung derjenigen Beobachtungen von Schnabelmissbildungen, ie bei Jäckel fehlen oder erst nachher zur Beobachtung kamen.

Als älteste Aufzeichnung einer Schnabelmissbildung finde ch die von

E. Chr. Schultz: Bemerkungen über einen monströsen anarienvogel, aus dessen Unterkiefer ein lang gewundenes Horn ewachsen. — Mit einer ausgemahlten Kupfertafel. Hamburg. 780.

An der rechten Seite des Unterschnabels sitzt an dessen asis ein in zwei Schraubenwindungen schlank nach aufwärts ehendes hornartiges Gebilde, von Struktur und Farbe des chnabels, das den Scheitel überragt. Ueber die Entstehung sselben ist bloss bekannt, dass es bei dem allein gehaltenen ogel in dessen Alter allmälig gewachsen sei und dass sein nterer Theil durch sein Dickenwachsthum die Oeffnung des berschnabels endlich gehemmt habe, wodurch der Tod des Vogels erbeigeführt wurde. Das Exemplar stand ausgestopft bei Herrn . Vriends in Harlem. Verfasser vermuthet, dass ein innerer ruch des Unterkiefers zu dieser Wucherung Veranlassung geeben habe.

Moricand beschreibt 4 Fälle von Schnabelmissbildungen, ie sich im naturhistorischen Museum in Genf befinden und gibt eren Abbildungen in etwas grober Federzeichnung.*)

Pyrrhocorax alpinus, Schneedohle. Starke Kreuzschnabelldung, Oberschnabel nach rechts.

Parus major, Kohlmeise. Oberschnabel verlängert und in ner Spirale nach links gedreht. Der Unterschnabel sehr vernngert und in die Höhe gewachsen.

Corvus frugilegus, Saatkrähe. Oberschnabel verlängert id nach abwärts gebogen.

*) Note sur quelques Monstruosités de becs d'oiseaux indigènes par Moricand. — Mem. soc. phys. hist. nat. Genève. 1828. IV.

Emberiza schæniclus, *Rohrammer*. Oberschnabel schmal, verlängert und gebogen.

Moricand erklärt die 2 ersten Fälle als in der frühesten Jugend (angeboren?) entstanden und durch das Wachsthum vergrössert. Die Vögel waren alte Individuen aus der Umgebung von Genf, im Freien und nie gefangen gehalten.

Eine fatale Missbildung, die eigentlich nicht direkt den Schnabel betrifft, jedoch durch eine Verletzung desselben hervorgebracht wurde und mit ihm im innigsten Zusammenhange steht, erwähnt Lehrer *Tobias* in Saabor.*)

Bei einer alten im November 1845 erlegten *Saatkrähe* war die Zunge „durch die weiche Haut des Unterschnabels nach unten gedrungen, mehrere Linien länger als im natürlichen Zustande, hatte eine nach vorn gebogene Richtung, bestand fast ganz aus Horn, war nicht so saftig und fleischig, ohne jedoch todt zu sein, sah schwärzlich aus und konnte vom Vogel selbst nicht zurückgezogen werden. Die weiche Haut des Schnabels hatte sich etwas nach unten gedehnt und umgab die Zunge einige Linien lang wie eine Scheide, so dass sich diese in ihr bewegen konnte, wie der Stempel einer Handspritze.“ Der Unterschnabel musste früher verletzt worden sein, „denn an der rechten Seite waren mehrere Narben und Erhöhungen.“ Die Zunge war offenbar bei einem zugleich entstandenen Schlitz der Weichtheile des Unterschnabels ausgetreten und konnte nicht mehr zurückgezogen werden. Der Vogel war gut genährt.

Professor *Dœbner* in Aschaffenburg erwähnt eines *Saatkrähen*kopfes (*Corvus frugilegus*)**) aus der Sammlung in Aschaffenburg, der mit meinem zu beschreibenden Falle einige Aehnlichkeit hat, indem bei ihm auch der Oberschnabel bedeu-

*) Verhandlungen der naturwissenschaftl. Gesellschaft. Görlitz. V. 1848 p. 60 mit Abbildung.

**) Zoolog. Garten VI. 1865 p. 116.

tend verlängert ist, so dass er über 3″ misst und um 1″ den Unterschnabel überragt. Leider ist nicht angegeben, ob die Spitze gerade vorsteht oder sich im Bogen nach abwärts richte, auch nicht, ob etwa eine stattgehabte Verletzung zu bemerken sei.

Eine interessante Beobachtung, besonders weil am lebenden Vogel gemacht, veröffentlicht Dr. *W. Neubert* in Stuttgart.*)

Es betrifft dieselbe eine kolossale Verlängerung des Unterschnabels bei einem *Wellenpapagei (Melopsittacus undulatus)*, den Verfasser selbst gezüchtet. Der junge Vogel fiel aus dem Neste, verletzte sich die obere Schnabelspitze, die dann nach einwärts gebogen wurde und innert den Unterschnabel zu stehen kam, wodurch letzterem ein unbegrenztes Wachsthum gestattet war, dem aber von Zeit zu Zeit durch operativen Eingriff Schranken gesetzt wurde. Einmal war er doch so lang (wie Abbildung zeigt), dass die Spitze des Unterschnabels die Stirn überragte. Beim Fressen benutzte der Vogel die breite Verlängerung schaufelartig, wenn sie nicht resecirt war. Der Vogel blieb gesund.

Derselbe Autor erwähnt noch einer Schnabelmissbildung bei einer jungen *Lerche* (Al. arvensis?), die bald nach Gefangennahme starb und gute Körperbeschaffenheit zeigte. Der Oberschnabel ist nur halb so lang als der untere, letzterer normal; ob durch Verletzung oder angeboren? konnte nicht ermittelt werden. Wird in Weingeist aufbewahrt.

Eine theilweise Verlängerung des Unterschnabels bei einem *Halsbandsittich (Palæornis torquatus)* beschreibt *Dr. Max Schmidt.***) „Die rechte Hälfte des vordern Randes des Unterschnabels fand sich in Gestalt eines langen, schmalen Streifens

*) Zoolog. Garten VII. 1866 p. 247 mit Abbildung.
**) Zoolog. Garten VII. 1866 p. 312.

der Hornmasse weit über den Oberschnabel hinausgewachsen.“ „Die Veranlassung zu diesem abnormen Wachsthum des Schnabels lag unzweifelhaft darin, dass der Unterschnabel nicht gerade auf den Oberschnabel passte, sondern etwas seitlich gerichtet war, so dass der betreffende Theil des Unterschnabels nicht abgenützt wurde.“ Das Stück wurde dann abgetragen.

Inspektor *Alw. Schöpff* in Dresden erwähnt eines *australischen Riesenkranichs**) mit einer Wucherung am untern Schnabel, die alle 4 Wochen abgesägt und die Wunde mit einem Glüheisen bestrichen wurde, „worauf der Vogel den nun mit dem obern Theil wieder gleich lang gewordenen Unterschnabel zum Fressen benutzen konnte.“ Der Kranich kam schon mit diesem monströsen Schnabel in Dresden an. — Diese Notiz ist leider sehr dürftig gegeben.

Eine schöne Beobachtung veröffentlicht *Dr. Schlotthauber* in Göttingen**), die er an einer *Brachschnepfe (Numenius arquatus)* mit bedeutend verkürztem Oberschnabel während ihres Lebens zu machen Gelegenheit hatte. Der Oberschnabel mass nur $2^1/_{12}$“, der untere $5^1/_{12}$“, in dessen Furche der obere passte. Am Ende war der kurze Oberschnabel unverstümmelt und daselbst mit der papillösen Oberhaut des normalen Schnabels versehen, ohne alle sichtbare Verletzung, und Verfasser glaubt, dass es ein angeborner Defekt sei. Während 14tägiger Gefangenschaft wurde beobachtet, wie der Vogel „das Futter von ebener Fläche bei schief herabgedrücktem Kopfe mit den Schnabelkanten erfasste.“

Vier *Rebhühner (Perdix cinerea)* hiesiger Sammlung zeigen angeborne verbildete Schnäbel und zwar sehr wahrscheinlich in Folge häreditärer konstitutioneller Krankheit. Ich habe

---

*) Zoolog. Garten VIII. 1867 p. 187.

**) Journal f. Ornithologie 1867. XV p. 358.

dieselben im Journal für Ornithologie beschrieben*) und noch einige weniger bedeutende Schnabelabnormitäten angereiht.

In Nr. 18 der „Gefiederten Welt“ 1873 ist im Briefwechsel eine Notiz zu lesen, nach welcher Herr *C. Autenrieth* in Stuttgart kreuzschnäblige *Wellensittiche (Melopsittacus undulatus)* gezogen haben soll.

Ich wandte mich direkt an Herrn Autenrieth mit der Bitte, um detaillirtere Auskunft, und derselbe hatte die Freundlichkeit, mir folgende Mittheilung zu machen:

„Bei einigen Bruten des Wellensittichs war je ein Stück, dessen Oberschnabel bedeutend (dreifach?) verlängert war und sich unter dem Unterschnabel einbog. Der Unterschnabel war normal. Jene Verlängerung wurde schon bemerkt, wenn die Jungen das Nest verliessen. Sie nahmen die Nahrung mit seitwärts gehaltenem Kopfe zu sich. Einige starben; andere blieben am Leben. Bei einem Exemplar brach das verlängerte Stück ab, und der Schnabel blieb dann normal. Dieser Vogel und ein anderer mit der Missbildung behafteter hatten Nachkommen, alle mit normalen Schnäbeln. Einem fernern Exemplare wurde der Schnabel resecirt, worauf es verkümmerte. Alle waren gut befiedert und genährt.“

Wir haben es also in diesen Fällen nicht mit Kreuzschnabelbildung zu thun, sondern bloss mit einer Verlängerung der Hornscheide des Oberschnabels, deren Ursache freilich sehr dunkel ist. Als compensatorische Hornwucherung kann die Verbildung nicht betrachtet werden, da das Gefieder vollkommen war. Wenn man die Erscheinung einfach als angebornes Uebel betrachtet, so bleibt es immer noch sonderbar, dass von jeder Brut nur je ein Exemplar dasselbe zeigte, während es bei den Eltern und

*) Beiträge zur Pathologie der Vögel. Journal f. Ornith. XX. 1872 p. 1.

Abkömmlingen in weiterer Reihe nicht vorkam. Auch ohne mögliche Erklärung dieser Erscheinung bleibt die Beobachtung schon als solche sehr beachtenswerth.

Von grossem Interesse ist eine Beobachtung, die in folgender Arbeit niedergelegt ist:

Die Krätzmilben der Vögel; von *E. Ehlers, Med. Dr.*, in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie von Siebold und Kölliker, 23. Band, 2. Heft 1873, p. 228.

Es sind darin die genauesten Studien einer Schnabeldeformität, bestehend in Hornwucherung, im Wechselverhältniss zur Federbildung bei einer *weissköpfigen Nonne (Munia maja)* niedergelegt. Die Schnabelspitzen dieses Vogels waren in ihrem hornigen Theile sehr verlängert und die des untern gespalten. Im Gesicht und um die Schnabelwurzel sassen Borken als Produkt einer Epidermiswucherung, und diese hinwiederum erwies sich als hervorgebracht durch Milben, die in der Haut ihren Sitz hatten. Eben dieser Reiz an der Schnabelwurzel angebracht, hatte eine übermässige Hornbildung des Schnabels, also eine Verlängerung von dessen Spitze zur Folge. Nach häufiger Resection stellte sich die Missbildung immer wieder ein. Durch diesen abnorm gesteigerten Hornverbrauch am Schnabel litt das Gefieder in der Art, dass es weder zu allgemeiner Mauserung, noch zum Ersatz einzelner verloren gegangener Federn kam.

Dies in Kürze der Inhalt der Arbeit, soweit solche uns interessirt.

Im „Waidmann“ *) theilt Graf *Schmising-Kressenbrock* den Fall einer starken Kreuzschnabelbildung bei einer *Krähe (Corvus corone)* mit und gibt eine Abbildung derselben. „Es trennt sich der Unterschnabel vom Oberschnabel gleich bei der Schnabelwurzel nach links aufwärts, so dass beide offen sind und die

*) 6. Bd. 1874 Nr. 1.

pitzen derselben 33 mm. von einander abstehen. Die Krähe ann aus einem geräumigen Gefäss, worin das Wasser 2 Centiieter hoch steht, trinken, vermag ihr Futter jedoch nicht allein ıfzunehmen.“ Sie wird von einer Dohle geätzt.

Anlässlich einer Arbeit über Monstrositäten wilder Vögel*) ›richtet Pfarrer *A. J. Jäckel* nachträglich zu seiner früheren esprechung von Schnabelmissbildungen in derselben Zeitschrift ch über weitere einschlägige Beobachtungen. Es sind folgende:

Faber fand einen jungen *Tölpel (Sula alba)* mit Kreuzhnabel und erhielt eine ebenfalls kreuzschnäblige *Schneeeule ltrix nyctea.***)

Ferner soll laut Naumannia, 1854, p. 331, auch schon i den *Spechten* Kreuzschnäbligkeit beobachtet worden sein.

Konservator *Erhard* sah einen *mittleren Buntspecht (Picus edius)* mit stark entwickeltem Kreuzschnabel und *Verfasser* hielt von Konservator Schauer die Zeichnung einer *Spechtmeise litta cæsia),* deren Oberkiefer stark aufwärts und zugleich von r normalen Richtung abweichend auf die linke Seite gebogen . Soweit Jäckel.

Jene Stelle in der Naumannia findet sich in einer Arbeit n J. Hammergreen, welcher aus dem Magazin of Natural Hiory VII, 57 die Bemerkung zitirt, dass „man die Elster, die atkrähe und den (?) Specht alle mit den gekreuzten Kiefern des reuzschnabels gefunden“ habe. Jenes englische Werk ist mir cht zugänglich und die Notiz, wie sie gegeben ist, kann ihrer nbestimmtheit wegen nicht benuzt werden.

Ueber den kreuzschnäbligen Picus medius hatte Herr Erhard . Koburg mir mitzutheilen die Gefälligkeit, dass er denselben ›r 8—9 Jahren bei Herrn Bildhauer und Präparateur Heublin in

*) Zoolog. Garten XV. 1874 Nr. 12.

**) Ueber das Leben der hochnordischen Vögel. 1825 p. 199.

dorten gesehen habe; er wurde von auswärts zur Präparation zugesandt und gelangte wieder an den nunmehr unbekannten Eigenthümer zurück. Herr Heublin gibt die Beschreibung der Deformität folgenderweise: der Unterschnabel war nach links und aufwärts gebogen, der sonst normale Oberschnabel zeigte an der Kreuzungsstelle einen Eindruck, und die Mundspalte klaffte etwas. Spuren einer Verwundung des Schnabels habe er nicht beobachtet, und das Individuum sei ausgewachsen gewesen. — Aus dieser Beschreibung geht hervor, dass in diesem Falle keine eigentliche Kreuzschnabelbildung vorlag, da bei einer solchen doch eine einander zugekehrte Biegung beider Kinnladen vorausgesetzt wird. Es scheint hier vielmehr der Unterschnabel schon im Ei eine seitwärtse Richtung erhalten zu haben, wie ich es bei einem jungen Staaren vom Oberschnabel beschreiben werde.

Herr Professor *August Sollmann* in Koburg hatte die Gefälligkeit, mir brieflich die 3 nachfolgenden Fälle von missbildeten Schnäbeln mitzutheilen:

„Von Schnabelmissbildungen bei Vögeln ist mir aus den Jahren 1838, 1844 und 1855 je ein Fall bekannt. Die zwei ersten Fälle kamen bei Gänsen vor, der dritte bei einer Ente; die beiden *Gänse* waren sogenannte Kreuzschnäbel, d. h. der Oberkiefer war an seinem vordern Ende nach der Seite gebogen, ob rechts oder links, weiss ich nicht mehr. So lange der Futtertrog mit kleingehacktem Grünfutter reich angefüllt war, litten die Thiere keinen Hunger und blieben im Wachsthum nicht zurück. Auf der Grasweide ernährten sie sich leidlich, doch nicht vollständig und blieben im Wachsthum hinter ihren Kameraden zurück; ja die Gans von 1838 war nicht einmal im Stande, ihre Schwingen in den sogenannten „Taschen“ zu tragen, sondern sie liess dieselben am Boden schleifen. Von der Stoppelweide hatten sie wenig Vortheil, da sie nur günstig gelegene Aehren aufnehmen konnten. Im Stalle mussten sie getrennt von den übrigen

ánsen in reich gefüllten Gefässen gefüttert werden. Beim Trin-
en waren sie noch unbehülflicher; denn das aufgenommene
Vasser lief beim Emporheben des Kopfes grösstentheils wieder
us dem Schnabel. Ihr Gefieder konnten sie keiner gründlichen
Reinigung unterziehen, und beide wurden schliesslich von zahl-
eichen Gänselausen gepeinigt. Auf der Mast wurden sie bald
ett. Die 44er lieferte einen wohlschmeckenden Braten; die
8er krepirte aber einige Tage vor dem Termine, an dem sie
eschlachtet werden sollte. Eine Sektion derselben wurde nicht
orgenommen, und die Todesursache blieb unbekannt.

Bei der *Ente* war der Oberkiefer auf die Hälfte der norma-
en Grösse verkürzt, verschmälerte sich nach vorn und war überall
nit der Wachshaut bedeckt. Der Nagel fehlte, und das Ende
ar kuglig nach oben verdickt. Der vordere Zungentheil lag
los. Wollte das Thier Nahrung aufnehmen, so musste es seinen
Unterkiefer so tief in das Futter bohren, bis der verkürzte Ober-
iefer dasselbe erreichen konnte. Natürlich kam die Ente bei
en Mahlzeiten mit ihren Kameraden stets zu kurz und blieb
n Wachsthum zurück. Zuletzt wurde sie allein gefüttert und
emästet.

Den Kopf derselben hatte ich skeletirt. Am Schädel zeig-
n sich keine Abnormitäten, ebenso wenig am Unterkiefer. Das
iglige Knöpfchen des Oberkiefers hatte nach der Entfernung
r Wachshaut ein poröses Ansehen."

Bei diesen Gänsen liegen uns wieder keine eigentlichen
reuzschnabelbildungen vor, da die Unterschnäbel normal waren.
ir haben es mit angeborner Seitwärtsbiegung der Oberschnäbel
thun.

Bemerkungen über Schnabelmissbildungen im Allgemeinen
den wir in Dr. *P. L. Panum's* „Untersuchungen über die
tstehung der Missbildungen zunächst in den Eiern der Vögel,
t 107 Abbildungen auf 12 Tafeln. 1866."

Da seine Angaben über Schnabelmissbildungen nicht sehr weitläufig, aber doch von grossem Interesse sind, so erlaube ich mir selbe in extenso mitzutheilen:

„Die als Monstra aprosorpa, M. microsorpa und als Campyllorhini bezeichneten Missbildungen der Säugethiere sind nicht scharf von einander geschieden. Es sind besonders die Oberkieferknochen, die bei diesen Missbildungen fehlen, verkümmert oder verkrümmt sind; doch nehmen auch die Zwischenkiefer und Nasenknochen, sowie der Vomer, meist auch der Unterkiefer an der Deformität Theil. Unter 618 einfachen menschlichen Missbildungen gehörten nur 3 hieher, und unter diesen war das eine Exemplar zugleich hemicephalisch; unter 181 beim Rind fanden sich 18, unter 143 beim Schaf 20, unter 91 beim Schwein 19, unter 78 beim Pferd 6 und unter 27 beim Hund 9. Insofern man aus einem solchen Zahlenverhältniss einen Schluss ableiten darf, so scheinen diejenigen Thiere, *deren Gesichter und Nasen am meisten hervorragen,* dieser Missbildung *besonders ausgesetzt* zu sein. Dieses würde zu der Vermuthung führen, dass dieselben durch einen während des *intrauterinen Lebens einwirkenden Druck* bedingt würden. Diese Vermuthung wird auch durch den Umstand bestätigt, dass die Deformitäten des Schnabels, der ja noch mehr hervorragt, zu den allerhäufigsten einfachen Missbildungen der Vögel gehören. Dieselben sind schon von Geoffroy, Sandifort, Otto und Huschke aufgeführt worden. Bisweilen ist der Oberschnabel abnormer Weise gekrümmt, bisweilen ist er zugleich kurz und dick, bisweilen ist seine Spitze kolbig, und der Unterschnabel ist dabei bald löffel- oder schaufelartig hervorgewachsen, bald ist er sehr kurz und hoch geworden, während er sich in andern Fällen mit dem Oberschnabel kreuzt. Hiedurch können sehr verschiedenartige und für die betreffende Spezies sehr fremdartige Schnabelformen entstehen, die z. B. beim Hühnchen bald an den Schnabel der Loxia curvirostra

Kreuzschnabel), bald an die Schnabelform der Papageien und aubvögel erinnern. Ausser einem Falle bei einer erwachsenen enne (Tafel X), ist diese Missbildung auf unserer Tafel VII in Exemplaren repräsentirt. *In mehreren dieser Fälle konnte der ruck, durch welche diese Verkrümmung veranlasst worden ar, mit Bestimmtheit nachgewiesen werden.* Bei dem in Fig. 3 abgebildeten Exemplare z. B., dessen Stellung ganz genau enso gezeichnet ist, wie sie im Ei war, stiess die Spitze des erkrümmten Oberschnabels gegen den Flügel an."

Zur Erläuterung von Schnabelmissbildungen finden wir *bbildungen* in folgenden Schriften:

E. Ch. Schultz: Bemerkungen über einen monströsen Kanarienvogel etc. Hamburg 1780. (Besonderer Fall.)

Note sur quelques Monstrosités de becs d'oiseaux indigènes, ar M. Moricand. — Mem. soc. phys. hist. nat. Genève. 1828. V. (Pyrrhocorax alpinus — Kreuzschnabel; Parus major — beonderer Fall; Corvus frugilegus — Oberschnabel verlängert; mberiza schœniclus — Oberschnabel verlängert.)

Verhandl. d. naturf. Gesellsch. Görlitz. V. 1848 p. 60. esonderer Fall.)

Isis, von Oken. 1848. Taf. VII., Text p. 25, 31 und 32. asser domesticus und Emberiza miliaria — besondere Fälle; ca caudata — verlängerter Unterschnabel.)

Bericht d. naturhist. Vereins. Augsburg. XI. 1858. Taf. II. orvus frugilegus — Kreuzschnabel.)

Zoologischer Garten 1864 p. 285. (Corvus corone — Kreuzhnabel.)

Zoologischer Garten 1866 p. 248. (Melopsittacus undulatus Unterschnabel verlängert.)

Dr. Panum: Untersuchungen über die Entstehung der Missldungen etc. 1866. (Gallus domesticus — Kreuzschnabel und dere Formen.)

Der Waidmann. Blätter für Jäger und Jagdfreunde. 6. Bd. Nr. 1. (Corvus corone — Kreuzschnabel.)

Nach dieser kurz gefassten Zusammenstellung der Literatur über Schnabelmissbildungen, die uns doch ein Bild des bisher in dieser Richtung beobachteten und veröffentlichten Materials gibt, gehe ich über zu der Beschreibung der mir zugekommenen und in meiner Sammlung aufbewahrten Schnabeldeformitäten.

Eigene Beobachtungen.

Saatkrähe. Corvus frugilegus.

Taf. I. Fig. I.

Im Winter 1872/73 wurde bei Hauptweil, Kt. Thurgau, eine Saatkrähe mit bedeutend verlängerter und abwärts gekrümmter oberer Schnabelspitze erlegt und kam in die Sammlung des Herrn Brunschwyler in dorten, der sie mir auf's Verdankenswertheste überliess. Sie hielt sich mit Rabenkrähen auf einem Misthaufen auf.

Die Schnabeldeformität äussert sich folgendermassen: Die Spitze des Oberschnabels ist bedeutend verlängert und in starkem Bogen nach abwärts gekrümmt und zwar, wie es äusserlich scheint, nur in seinem hornigen Ueberzuge. Es misst der Oberschnabel von der Stirne bis zur Spitze im Bogen 8,3 Cm., die vorstehende Spitze 4,1 Cm. im Bogen. Diese verlängerte Spitze ist etwas hinter der Stelle, wo die ursprüngliche Schnabelspitze sich befunden hat, wie aufgesetzt, es ist eine Abgrenzungslinie (in der Abbildung bei a) ersichtlich. Die Krähe ist schon alt, da das Gesicht ganz nackt und grindig ist. Schon aus diesem Umstande ist zu schliessen, dass diese Abnormität nicht angeboren sein kann, da die Krähe mit derselben nicht hätte im Boden graben und sich die Federn des Gesichtes abreiben können. Die Veränderung ist also offenbar im Alter erworben und zwar,

e ich sicher annehmen zu dürfen glaube, durch Verletzung der hnabelspitze, sehr wahrscheinlich in Folge eines Schusses. ese Verletzung hat durch ihren Reiz eine vermehrte Produkn des Hornstoffes, eine verlängerte Spitze veranlasst, wie in m oben erwähnten Falle bei einer weissköpfigen Nonne Paraen an der Schnabelwurzel. Sehr auffallend ist der Umstand, ss der Vogel die verlängerte Schnabelspitze nicht vorzu abtzte oder auch im fertigen Zustand nicht abbrach: ein Beweis, ss sie sich seit der Verletzung bei der Futterversorgung nicht hr der Schnabelspitze bediente, sondern die Nahrung offenbar t seitwärts gedrehtem Schnabel auflas.

Ein ganz gleicher Fall scheint der zu sein, den Moricand schreibt und abbildet;*) auch er glaubt nicht, dass die Missdung angeboren sei. Eine wiederholte Abbildung meines lles mag gerechtfertigt sein, da die Missbildung sehr interesıt ist, jene ältere flüchtige Abbildung den wenigsten unserer ser zugänglich sein wird und zugleich in meinem Falle die elle der Verletzung ersichtlich ist.

Aehnlich mag auch die Deformität gewesen sein, welche ofessor Dœbner ebenfalls bei einer Saatkrähe beschreibt**). r spärlichen Angaben wegen ist aber eine genauere Vergleiung nicht möglich.

Schneedohle. Pyrrhocorax alpinus.

Unter einigen Schneedohlen, die ich im März 1874 aus dem ggenburg erhielt, befand sich eine mit Kreuzschnabelbildung. r Oberschnabel weicht etwas nach rechts und abwärts, die ke frei gewordene Seite des Unterschnabels ist in die Höhe wachsen. Die Oberfläche beider Schnabelhälften ist vollkom-

*) Mem. soc. phys. hist. nat. Genève. 1828. IV.
**) Zoolog. Garten VI. 1865 p. 116.

men glatt, und es scheint die Seitwärtsschiebung der ober Schnabelspitze angeboren zu sein. Der Vogel war gut genäh

Rinderstaar. Sturnus vulgaris.

Taf. II. Fig. II. 1 und 2.

Eine bedeutende Verlängerung des Ober- und Unterschna bels zeigt ein weiblicher Staar, der im Spätherbst 1872 b Waldshut geschossen wurde. Der Schnabel misst von der Stir bis zur Spitze 5,4 Cm., während dies Mass bei einem normale Staarenschnabel 2,5 Cm. ergibt, und zwar ist der Schnabel nich nur in seinem hornigen Ueberzuge, sondern, wie leicht ersich lich, in toto verlängert. Die Richtung des Schnabels geht fa ganz gerade nach vorn, nur gegen die Spitze ist er etwas sanf gebogen. Die Spitzen beider Schnabelhälften kreuzen sich ga wenig seitwärts, und es ist die obere Spitze nach links abgewi chen. Die Oberfläche des Schnabels ist, ausgenommen die Schna belwurzel und die 1,6 Cm. lange Spitze, in geringem Grade rau und nackt, jene Stellen aber besitzen normalen Hornüberzug. De Mittelstück ist dünner als Schnabelwurzel und Spitze, so dass letztere in geringerm Grade kolbig erscheint. Das Mittelstück ist von der Schnabelwurzel und der Spitze ziemlich deutlich ab gegrenzt, wie in der Abbildung bei a und b zu sehen ist.

Diese nähere Betrachtung des Schnabels in Verbindung mit dem Umstande, dass in der linken Fusswurzel ein einge heiltes Schrotkorn ausgelöst werden konnte, lässt fast mi Bestimmtheit annehmen, dass diese Monstrosität in Folge eine Schusses entstanden sei, und zwar dadurch, dass durch di nach dem Schuss entstandene Entzündung eine Hyperproduk tion sich einstellte, so dass zwischen Schnabelwurzel und Spitz ein neugebildetes Mittelstück sich einschob. Dass in Folge eine Knochenentzündung Hypertrophie entsteht, ist nichts ausser gewöhnliches, und dass diese Bildung sich bei einem Vogel

l, dessen Wachsthum hauptsächlich in der Längsrich-
folgt, ebenfalls in dieser Richtung sich aussprach, ist
cht unerwartet. Viel auffallender und vielleicht einzig
ıd ist die Regelmässigkeit der ganzen Erscheinung und
ıtand, dass der Vogel die Verletzung und die folgende
ıng überlebte.

r Schuss musste Ober- und Unterschnabel ganz gleich-
ınd zwar ziemlich stark verletzt, also beide Kanten bei-
nabelhälften gleich stark durchbrochen haben, wodurch
ıabelspitze gewiss in eine sehr zweifelhafte Festigkeit
ɔ. Räthselhaft ist ferner, wie sich der Vogel bis zur
lirung des Schnabels bei der Futterversorgung behalf und
ɔonders, wie er nachträglich mit seinem ungewohnten
gen Instrumente zurecht kam. Es ist wohl zu berück-
ı, dass die Zunge zum jetzigen Schnabel nicht mehr
dass sie viel zu kurz war, und anderseits mag sich der
uch der Schnabelspitze, die nun viel weiter vom Schlunde
und vielleicht die Innervation, ihre Sensibilität gestört
ır ungeschickt bedient haben. Dass der Vogel unter der
ıgabe bedeutend litt, bewies sein magerer Körperzustand,
ne beträchtliche Anzahl Ungeziefer, das vor dem langen
·l sicher war.

Rinderstaar. Sturnus vulgaris.

Taf. II. Fig. III.

Sommer 1873 kam mir ein junger todter Staar aus der
von Bischofszell mit bedeutend abnormem Oberschnabel
den. Derselbe wurde einem Neste enthoben und mit
ütze geätzt, welch' unzweckmässiger Nahrung er bald er-
er Schnabel zeigt folgende Veränderung. Der Ober-
l ist in starkem Bogen nach links gekrümmt, gegen die
ɔtwas weniges nach abwärts geneigt und insofern um

seine Axe gedreht, als gegen die Spitze zu die innere Fläch
Schnabels gegen das linke Auge, der rechte äussere Schn
rand direkt nach abwärts gekehrt ist. Dieser abwärts geric
Schnabelrand hat an dem linken des Unterschnabels a
Kreuzungsstelle einen Eindruck veranlasst. Der Untersch
ist bis gegen die Spitze hin ganz gerade, letztere etwas we
auch nach links gewandt.

Es stimmt diese Missbildung vollkommen mit derje
überein, welche Panum in Fig. 23 gibt, und bei welch
obere Schnabelspitze bei einem Hühnchen im Ei durch d
drängenden Flügel auf die Seite gedrückt wurde. Dass
gende Missbildung auf ähnliche Weise, d. h. durch Druck
entstanden ist, unterliegt nun keinem Zweifel. Fraglich
ob die Missbildung sich beim Auswachsen und versuchs
Gebrauch des Schnabels (vorausgesetzt, dass der Vogel
bald nach dem Ausfliegen zu Grunde gegangen wäre, w
glaube) nicht verändert hätte, etwa in soweit, dass der U
schnabel eine Richtung nach oben erhalten hätte, einmal al
exponirt durch häufig von aussen einwirkende Gewalt und
bei aufgehobenem Gegendruck des Oberschnabels und ob so
vielleicht ein Kreuzschnabel entstanden wäre.

Tyrannenart. Myiarchus Swainsoni.

Bei dem Weibchen eines Tyrannen aus Bahia, das ich
Herrn Gustav Schneider, Naturalienhändler, in Basel e
sind beide Schnabelhälften deform. Die Grundveränderu
ruht auf einer offenbar angebornen Verkümmerung der
obern Schnabelseite, in Folge deren der Oberschnabel nach
hinüberwuchs; seine Spitze neigt sich über den linken
des Unterschnabels hinunter; auch ist er in seiner Länge
zurückgeblieben. Die hiedurch frei gewordene rechte Kan
Unterschnabels hat sich etwas aufgeworfen und eingerol

Spitze verlängert und schwach nach aufwärts gebogen, ir eine wirkliche kreuzschnäblige Missbildung nebst phie der linken obern Schnabelhälfte beobachten.

Blaumeise. Parus cæruleus.

e Juli 1872 bekam ich von Freund Vogel in Zürich nliche Blaumeise mit monströsem Unterschnabel, die Freiheit entnommen.

Unterschnabel trägt an seiner untern und linken Seite, der Spitze eine harte, rauhe, etwa hanfkorngrosse st; vor derselben steht die Schnabelspitze verlängert links gebogen um $1^1/_2$ mm. über den Oberschnabel terer ist normal, nur an seiner vordersten Spitze rechter ıs abwärts gebogen, die linke Ausweichung des untern deckend.

ıcheint die Geschwulst ein Entzündungsprodukt zu sein, ıiner Verletzung des Unterschnabels, welche die untere pitze schräg nach vorn drängte. Da auf Meisen selten ı wird, solche aber ihre Schnäbel sehr schonungslos ın, so glaube ich annehmen zu dürfen, dass die Schnabel- ch eigene Gewaltanwendung brach, und dass sich eben- yperproduktion bei der heilenden Entzündung die Ge- einschob.

klärlich es scheint, dass Meisen die Schnäbel brechen ɔ auffallend ist es, wie bei ihnen die eine oder andere älfte der andern vorwachsen kann, es müsste eben sein, ögel ihre Schnäbel noch längere Zeit nach stattgehab- zung und Heilung nicht zu Hieben verwenden und ihre nur ablesend sammeln. Ich hatte auch einmal eine ise mit vorstehendem Oberschnabel, habe sie dann aber ıt genauer untersucht.

Kalanderlerche. Alauda calandra.

Aus Florenz kam mir eine erlegte Kalanderlerche mit verlängertem Oberschnabel zu. Derselbe überragt um 7 mm. den Unterschnabel ganz symetrisch nach vorn und schwach abwärts gebogen. Die Oberfläche des Schnabels lässt gar keine stattgehabte Verletzung oder Veränderung erkennen, ist von hinten bis vorn gleichmässig sanft gebogen und glatt. Eine Entstehungsursache lässt sich also nicht nachweisen, zumal auch die Befiederung der Schnabelwurzel tadellos ist. Von Lerchen können Schnabeldeformitäten verhältnissmässig gut ertragen werden, weil sie ihre Nahrung meistens ab- oder auflesen.

Haussperling. Passer domesticus.

Einen kreuzschnäbligen männlichen Haussperling erhielt ich lebend Anfangs März 1874 von Neukirch her. Da man seiner Scheuheit wegen, die Sperlinge in Gefangenschaft länge nicht ablegen, seine Manipulation beim Fressen nicht beobachten konnte, so tödtete ich ihn.

Der Unterschnabel zeigte in seinem hintern Dritttheil links eine Narbe, von welcher an derselbe nach links und etwas nach oben divergirte. Der Oberschnabel ist mit seiner Spitze, besonders mit deren rechten Seite nach abwärts gebogen und kreuzt sich somit mit dem untern.

Da die Spatzen häufig dem tödlichen Blei ausgesetzt sind, und ihre Schnäbel selten mit Gewalt verwenden, so glaube ich in vorliegendem Fall einen Streifschuss mit seinen Folgen annehmen zu dürfen. Dass Sperlinge bei ihrer mannigfachen Nahrung auch bei einigermassen destruirtem Schnabel nicht zu Grunde gehen müssen, leuchtet ein.

Wellenpapagei. Melopsittacus undulatus.

Taf. I. Fig. IV.

Von Herrn Emil Linden in Radolfszell erhielt ich aus seinem Vogelhause einen todten weiblichen Wellenpagagei, der mit einer ganz bedeutenden Schnabeldeformität behaftet ist:

Der Oberschnabel ist in seinem hornigen Ueberzuge stark verlängert, so dass er mit seiner Spitze bei vollständigem Schlusse des Schnabels die Kehlkopfgegend berührt und dort eine Schwiele veranlasst hat. Vom Unterschnabel ist blos die rechte Hälfte vorhanden und diese unter dem Oberschnabel durch nach links und dann stark nach aufwärts verlängert, mit der Spitze die Höhe des linken Nasenloches erreichend. Der linke Kieferast ist bis zum ehemaligen Anfang des Schnabels vorhanden, dort mit der Haut hübsch verwachsen. Auf dem linken Nasenloch sitzt eine Kruste auf.

In der Eierstockgegend ist eine kuglige, 1,6 Cm. im grössten Durchmesser haltende, gelbe Geschwulst, welche auf der Schnittfläche käsige Consistenz zeigt; es ist dies offenbar ein Tuberkel, deren sich auch einige linsengrosse, von weicherer Consistenz unter der Haut in der Nähe der rechten Ferse befinden.

Herr Linden fügte bei, dass er den Vogel schon „Jahr und Tag" mit dieser Missbildung besass, dass der Oberschnabel sogar noch länger war und dass dann ein Stück von selbst abbrach.

Aus der Form des Schnabels und der Kruste auf dem linken Nasenloche ist zu schliessen, dass der Vogel beim Fressen den Kopf stark links neigte und den verlängerten halben Unterschnabel bei der Futteraufnahme als Schaufel benutzte. Selbstverständlich konnten die Samen nicht enthülst werden. Der Tod erfolgte in Folge von Tuberkulose.

Als Entstehungsursache dieser Verbildung glaube ich eine Verletzung, resp. ein Abbeissen der linken untern Schnabelhälfte durch einen andern Papagei annehmen zu müssen. Die Stelle der Verwundung ist sehr schön vernarbt. Durch den einseitigen Muskelzug und Narbenbildung wurde die rechte Schnabelhälfte unter dem Oberschnabel durch nach links hinübergezogen. Sowie der Oberschnabel nicht mehr dagegen stiess und ihn abnutzte,

wuchs seine Spitze übermässig in die Höhe; ebenso verlängerte sich die nun in Unthätigkeit versetzte Spitze des Oberschnabels.

Pfefferfresserart. Selenidera maculirostris.

Herrn Naturalienhändler Gustav Schneider in Basel verdanke ich einen Pfefferfresser mit verbildetem Unterschnabel. Derselbe weicht in sanftem Bogen nach links und verlässt hiebei mit seiner linken Kante diejenige des Oberschnabels im hintern Dritttheil; er tritt auch 1,2 Cm. vor der Spitze mit der rechten Kante links frei zu Tage und überreicht dieselbe um 1 Cm. Der Unterschnabel ist in seiner Längsachse von rechts nach links und unten torquirt, die Spitze desselben fast gerade aus gerichtet, eher etwas nach abwärts. Auf der rechten untern Schnabelseite ist eine Furche bemerkbar, welche 1,7 Cm. vor der Basis beginnt und in einer Länge von 2,2 Cm. nach vorn und etwas nach oben verläuft. Oberschnabel normal und kreuzt somit mit seiner Spitze den Unterschnabel.

Ich stelle diese Deformität, trotz der statthabenden Kreuzung der Schnabelspitzen, nicht zu den kreuzschnäbligen Missbildungen, da der Oberschnabel ganz normal ist; dieselbe ist einfach eine Seitwärtsverbiegung des Unterschnabels mit Verlängerung. Als Ursache derselben dürfte wohl gestützt auf die vorhandene Rinne rechterseits auf eine Verletzung der rechten untern Schnabelhälfte mit folgendem hypertrophischen Wachsthum angesehen werden, durch welche der Unterschnabel nach links gedrängt wurde. Es muss aber dieselbe sehr früh entstanden sein, um noch so schön auszuwachsen und den Schnabel so zu verändern, wie er vorliegt. Dass die frei gewordene untere Schnabelspitze nicht in die Höhe wuchs, wie solches nach aufgehobenem Gegendruck des Oberschnabels gewöhnlich geschieht, hat seinen Grund darin, dass die Längsfaserung des Unter-

hnabels bei den Pfefferfressern besonders gegen die Spitze zu ch abwärts sich richtet.

Haushuhn. Gallus domesticus.

Taf. II. Fig. V.

Letzten Sommer erhielt ich ein lebendes halb ausgewachnes Haushuhn mit sehr missgestaltetem Schnabel. Der Unterhnabel steht nämlich stark links auf die Seite hinaus, indem ine linke Branche verkürzt ist; die freie Spitze ist wenig nach fwärts gebogen, doch nur in seinem hypertrophischen Hornerzug. Der Oberschnabel ist im Ganzen normal, nur sein linr Rand ist durch den auswärtsgehenden Unterschnabel etwas ch gedrückt und die Hornspitze im Bogen nach abwärts gechert. Diese Missbildung war angeboren, und es ist sehr wahrheinlich, dass der Unterschnabel im Ei, wie im Panum'schen ll der obere, von einem andrängenden andern Körpertheile ch auswärts gedrückt wurde.

Ich hielt das Huhn circa 14 Tage lebend und bemerkte, dass mit der grössten Mühe Nahrung zu sich nahm. Ich gab ihm lche in einem Geschirr etwa $1^1/_2$″ hoch, damit es mit dem nzen Schnabel hineinfahren könne. Es suchte die einzelnen örner jedoch immer nach Hühnerart mit einem raschen Hieb erhaschen, was aber natürlich meistens misslang. Ich glaube, ss es mehr vom Zufall abhing, wenn ihm beim Picken etwas den Mund flog. In Folge dieses mühseligen Fressens blieb es i reichlicher Nahrung doch sehr mager, wesshalb ich es dann dtete.

Allgemeines.

Es mag von Interesse sein, die bekannt gewordenen Fälle n Schnabeldeformitäten nach den Arten der Vögel und der eiligen Schnabelveränderung tabellarisch zu übersehen.

Von Jäckel zusammengestellt:

Strix nyctea:	Kreuzschnabel.
Lanius collurio:	"
" "	"
" "	"
Corvus corone:	"
" "	"
" "	"
Corvus cornix:	Unterschnabel verlängert.
Corvus frugilegus:	" "
" "	Kreuzschnabel.
" "	"
Corvus monedula:	"
" "	Oberschnabel abgeschossen.
Pica caudata:	Unterschnabel verlängert.
Nucifraga caryocatactes:	Kreuzschnabel.
Picus medius:	Unterschnabel aus- und a wärtsgebogen.
Sitta cæsia:	Oberschnabel auf- und aus- wärtsgebogen.
Turdus viscivorus:	Kreuzschnabel.
Parus major:	"
" "	"
Parus ater:	"
Parus palustris:	"
Parus cœruleus:	"
Alauda arvensis:	"
" "	Schnabel verlängert.
" "	besonderer Fall.
Emberiza miliaria:	" "
Emberiza citrinella:	Kreuzschnabel.
" "	"

domesticus:	besonderer Fall.
„	„ „
a chloris:	Kreuzschnabel.
a carduelis:	„
stra:	Schnabelspitzen verlängert.
ba:	Kreuzschnabel.
nvia:	„

Anderweitige Literatur.

corone:	Kreuzschnabel.
frugilegus:	besonderer Fall.
„	Oberschnabel verlängert.
„	„ „
corax alpinus:	Kreuzschnabel.
major:	besonderer Fall.
(sp.?):	Oberschnabel verkürzt.
za schœniclus:	Oberschnabel verlängert.
la canaria:	besonderer Fall.
maja:	Schnabel verlängert.
ittacus undulatus:	Oberschnabel verlängert.
„	Unterschnabel verlängert.
nis torquatus:	„ „
ix cinerea:	besonderer Fall.
domesticus:	Kreuzschnabel.
lischer Riesenkranich:	besonderer Fall.
ius arquatus:	Oberschnabel verkürzt.
r domesticus:	Oberschnabel aus- und abwärts-gebogen.
omestica:	Oberschnabel verkürzt.

Eigene Beobachtungen.

frugilegus:	Oberschnabel verlängert.
corax alpinus:	Kreuzschnabel.

Sturnus vulgaris:	Schnabel verlängert.
„ „	Oberschnabel auswärtsgebogen
Myarchus Swainsoni:	besondererer Fall.
Parus cœruleus:	„ „
Alauda calandra:	Oberschnabel verlängert.
Passer domesticus:	Kreuzschnabel.
Melopsittacus undulatus:	besonderer Fall.
Selenidera maculirostris:	Unterschnabel seitwärtsgebogen und verlängert.
Gallus domesticus:	Kreuzschnabel.

Nach dieser Zusammenstellung sind nun mehr*) als 69 Fälle von Schnabelmissbildungen bekannt, die sich auf 40 Arten vertheilen, von denen weitaus die meisten in die Gruppe der Passeres, speziell zu den Conirostres gehören. Am stärksten sind die krähenartigen Vögel vertreten, nämlich 18 Mal, die Meisen mit 7, Lerchen und Ammern je mit 4 Fällen.

In Bezug auf die Art der Schnabelveränderung steht weit obenan die Kreuzschnabelbildung, die über 28 Mal beobachtet wurde. Verlängerungen des Ober- oder Unterschnabels kamen je 6 und 8 Mal vor, während der ganze Schnabel 4 Mal verlängert und in 5 Fällen der Oberschnabel verkürzt war.

Da die Kreuzschnabelbildung weitaus am häufigsten vorkommt, so erlaube ich mir noch einige Worte über dieselbe anzureihen. Es will mir scheinen, dass weitaus der grösste Theil anormaler Kreuzschnabelbildung auf einer *angebornen* Missbildung beruhe, insofern nämlich der knöcherne Theil des Schnabels an der Verbildung Theil nimmt. Sicher erworben ist dieselbe in denjenigen Fällen, in denen sich nur die verlängerten Hornspitzen kreuzen oder eine Verletzung des Schnabels nachgewiesen werden kann. Die angeborne Kreuzschnabelform lässt

*) Jäckel gibt bei einigen Spezies an „Kreuzschnabelbildung *mehrmals* beobachtet", welche Angaben ich nur als einzelne Fälle notirte.

ım ehesten auf die von Panum gegebene Ursache zurück-
ı, dass durch irgend ein Körpertheil im embryonalen Zu-
Ober- oder Unterschnabel seitwärts gedrängt wird, wonach
lann, wenn die 2 Schnabelhälften nicht mehr auf einander
ı, leicht ein Kreuzschnabel ausbildet, da bei aufgehobenem
ıdruck der Oberschnabel abwärts, der untere nach oben
ıt. Nach dieser Annahme müssten aber, könnte man ein-
ın, die gekreuzten Schnabelmissbildungen bei allen Vogel-
gleichmässig vorkommen. Es mag dies zugegeben wer-
ınd auch Panum sagt ja, dass Schnabelmissbildungen beim
erembryo gar nicht selteu seien, während sie bei erwach-
Hühnern sehr selten zur Beobachtung kommen. Es
n wohl viele Vögel mit deformen Schnäbeln dem Ei ent-
ıfen, aber nicht alle ertragen ein solches Uebel gleich gut.
ıhlechtesten stellen sich diejenigen, die dem Ei entronnen,
ır Schnabelspitze gleich die Nahrung selbst zu sich nehmen
ı, wie Hühner, Sumpf- und Schwimmvögel; auch die Raub-
können sich ihre Nahrung nicht mundgerecht machen, wenn
ıhnabelinstrument nicht gehörig construirt ist; wir finden
ılb auch in diesen Ordnungen keine oder nur ganz ver-
te Fälle, ja eigentlich nur 1 Raubvogel, 6 Hühner, 1 Sumpf-
Schwimmvögel (von letztern 3 in domesticirtem Zustande
gt), die vermuthlich angeborne Schnabelmissbildungen zei-
Auch die Sylvien bieten keinen einzigen Fall, weil zu ihrer
rversorgung eben nur ein normaler Schnabel dienen kann.
Am häufigsten finden sich die Kreuzschnabelbildungen und
ı angeborne Deformitäten bei Vögeln, die in ihrer zartesten
d von den Alten geätzt und selbst nach dem Ausfliegen
ınselben oder selbst von andern Vögeln noch gefüttert wer-
ährend welcher Zeit sie sich eine bestimmte Ernährungs-
de angewöhnen und, wenn sie von verschiedener Nahrung
können, sich gewisse Nahrungsstoffe auswählen, die in

ihre Verhältnisse passen: es sind Nahrungsstoffe, die sie auf- oder ablesen können, die sie in toto bei allenfalls schräg gestelltem Kopfe zwischen ihre Kiefer bringen können. Alle diese Eigenschaften, noch gepaart mit einer guten Quantität Intelligenz, besitzen aber die Rabenarten ganz besonders, und sie scheinen auch die Schnabelmissbildungen wirklich am leichtesten zu ertragen. Selbstverständlich wird bei gefangenen Vögeln sowohl durch operative Eingriffe, als auch durch anderweitige Pflege die Ertragung eines missgebildeten Schnabels bedeutend erleichtert, so dass solche bei ganz enormer Missbildung noch existiren können.

Dass ein Vogel sich durch eigene Arbeit seinen Schnabel in dessen knöchernem Theile brechen oder knicken könne und dass dann Kreuzschnabelbildung entstehe, glaube ich nicht annehmen zu dürfen. Wohl aber kann bei energischer Verwendung des Schnabels die obere oder untere Spitze abbrechen und dann gerne eine consekutive Verlängerung folgen. Eine Verrenkung des Unterschnabels wäre wohl möglich; dann wird aber auch dessen Beweglichkeit und mit ihr die Möglichkeit der Ernährung aufhören.

In den meisten Fällen von Schnabelmissbildungen dürfte wohl bei Würdigung aller Momente die Ursache derselben gefunden werden. Freilich sollten genauere Beschreibungen der Fälle gegeben werden, als wir sie bisher meistens erhielten.

Oft treffen wir Schnabelveränderungen, dass wir staunen müssen, wie der Vogel noch sein Leben fristen konnte. Ein allmähliges Entstehen der Verbildung, ermöglichte Auswahl passender Nahrungsmittel verbunden mit der Intelligenz des Vogels lassen solches nur zu.

Schliesslich spreche ich allen denjenigen, welche mich durch Zusendung von Material oder durch schriftliche Mittheilungen bei vorliegender Arbeit unterstützten, öffentlich meinen verbindlichsten Dank aus.

Meteorologische Beobachtungen.

Vom 1. Dezember 1873 bis 30. November 1874.

A.

In Altstätten (478 Meter über Meer). Beobachter: R. Wehrli.

I. Barometer.

A. Mittlere Barometerstände in Millimetern.

1874.	Morg. 7 U.	Nachm. 1 U.	Abds. 9 U.	Mittel.
December (73)	727,76	727,57	727,78	727,70
Januar	725,58	725,42	725,64	725,44
Februar	722,53	722,26	722,46	722,42
Winter	725,29	724,98	725,28	725,18
März	725,32	724,78	725,37	725,37
April	718,47	717,75	717,94	718,05
Mai	718,44	717,78	718,46	718,02
Frühling	720,63	720,40	720,49	720,48
Juni	722,79	722,48	722,75	722,57
Juli	722,28	721,52	721,77	721,86
August	722,29	721,69	722,23	722,07
Sommer	722,45	721,80	722,25	722,17
September	723,27	722,56	722,80	722,88
October	722,35	721,81	722,46	722,21
November	719,73	719,29	719,60	719,54
Herbst	721,78	721,22	721,62	721,54
Jahr	722,07	721,92	722,41	722,13

B. Höchste und tiefste Barometerstände.

1874.	Maximum.			Minimum.			Schwankung.
		Tag	Std.		Tag	Std.	
December (73)	734,1	8.	9	717,3	27.	9	16,8
Januar	731,6	26.	7	714,4	17.	1	17,2
Februar	732,9	14.	7	710,4	27.	7	22,5
Winter	734,1			710,4			23,7
März	731,7	14.	1	709,6	10.	7	22,1
April	726,3	1.	9	701,2	12.	7	25,1
Mai	725,8	31.	9	709,1	9.	1	16,7
Frühling	731,7			701,2			30,5
Juni	729,1	1.	7	712,2	28.	1	17,2
Juli	727,0	1.	7	712,1	29.	1	14,9
August	727,8	19.	7	716,7	8.	1	11,1
Sommer	729,1			712,1			17,3
September	728,8	25.	7	716,7	9.	1	12,1
October	731,1	26.	7	710,0	3.	1	21,1
November	731,3	7.	7	706,0	30.	9	25,3
Herbst	731,3			706,0			25,3
Jahr	734,1			701,2			32,9

II. Thermometer.

A. Mittlere Temperaturen in Graden nach Celsius.

1874.	Morg. 7 U.	Nachm. 1 U.	Abds. 9 U.	Mittel.
December (73)	— 3,03	— 0,44	— 1,77	— 1,75
Januar	— 2,22	+ 0,79	— 0,59	— 0,67
Februar	— 1,63	+ 2,81	+ 0,02	+ 0,40
Winter	— 2,29	+ 1,05	— 0,78	— 0,67
März	1,17	7,12	3,47	3,92
April	8,13	14,15	9,63	10,64
Mai	8,05	14,55	9,02	9,54
Frühling	5,78	10,94	7,37	8,03
Juni	15,22	20,46	15,96	17,21
Juli	18,53	24,67	19,63	20,94
August	13,68	19,65	15,39	16,24
Sommer	15,81	21,59	16,99	18,13
September	13,64	20,26	15,94	16,80
October	7,64	13,15	9,68	10,15
November	— 1,29	4,91	0,39	0,34
Herbst	6,64	11,77	8,66	9,02
Jahr	6,49	11,34	8,06	8,63

B. Extreme der Temperaturen in Graden nach Celsius.

1874.	Maximum.			Minimum.			Schwanknge.
		Tag	Std.		Tag	Std.	
December (73)	7,4	17.	1	—11,6	30.	7	19,0
Januar	8,6	20.	1	— 9,6	10.	7	18,2
					11.		
Februar	11,4	15.	1	—15,3	11.	7	26,7
Winter	11,4			—15,3			26,7
März	15,4	28.	1	— 6,2	13.	7	21,6
April	21,8	22.	1	+ 3,2	29.	7	18,6
Mai	26,3	31.	1	+ 2,0	16.	9	24,3
Frühling	26,3			— 6,2			32,5
Juni	28,6	8.	1	7,2	15.	7	21,4
Juli	29,8	3.	1	12,8	27.	7	17,0
		4.					
August	25,2	3	1	9,2	15.	7	16,0
Sommer	29,8			7,2			22,6
September	27,4	23.	1	7,6	14.	7	19,8
October	24,6	1	1	0,1	28.	7	24,5
November	12,6	30.	9	—13,1	27.	7	25,7
Herbst	27,4			—13,1			40,5
Jahr	29,8			—15,3			45,1

III. Psychrometer.

ittel des Wasserdampfgehaltes der Luft in Procenten.

1874.	Morg. 7 U.	Nachm. 1 U.	Abds. 9 U.	Mittel.
cember (73)	94,3	88,0	94,0	92,4
ıuar	94,6	79,2	87,4	86,4
›ruar	84,7	74,9	79,6	78,7
er	90,2	79,7	87,0	85,6
rz	83,2	64,4	74,0	72,8
ril	77,9	57,4	70,4	68,5
i	81,2	62,4	74,4	72,7
ling	80,8	60,3	72,8	74,3
ıi	76,5	59,4	72,5	69,4
i	81,0	62,2	75,3	72,8
gust	87,3	65,8	77,6	76,9
ıer	81,6	62,4	75,4	73,0
ıtember	81,4	63,5	73,4	72,7
ober	83,7	72,5	78,5	78,2
vember	92,4	83,4	89,6	88,5
it	85,8	73,4	80,4	79,8
	84,6	68,9	78,8	77,4

B. Trockenste und feuchteste Tage.

4.	Minimum der einzelnen Beobachtungen.			Trockenste Tage.		Feuchteste Tage.	
	den			den		den	
73)	17.	4 U.	53%	2.	68%	5. 9. 14. 13. 15. 18.	100%
	5.	4 U.	44	3.	67	9. 10. 11.	100
ar	15.	4 U.	29	15.	38	12.	95
			29		38		100
	9.	4 U.	25	9.	40	12. 16.	96
	3.	4 U.	43	3.	29	16.	93
	22.	9 U.	30	1.	45	11.	93
g			43		29		96
	2.	4 U.	23	2.	44	20.	93
	29.	4 U.	25	19.	57	31.	94
	23.	4 U.	48	23.	66	18.	87
r			23		44		93
ıber	23.	4 U.	25	28.	47	16. 18.	89
ır	16.	4 U.	31	16.	41	28.	96
ber	30.	9 U.	37	30.	54	28.	98
			25		44		98
			13		29		100

IV. Pluviometer.

A. Anzahl der Tage mit und ohne Regen oder Schnee.

1874.	Mit Regen oder Schnee.	Ohne Regen oder Schnee.	1874.	Mit Regen oder Schnee.	Ohne Regen oder Schnee.
Decemb.(73)	9	22	Juni	43	47
Januar	8	23	Juli	46	45
Februar	7	21	August	42	49
Winter	**24**	**66**	**Sommer**	**41**	**91**
März	44	20	September	6	24
April	40	20	October	6	25
Mai	46	45	November	40	20
Frühling	**37**	**55**	**Herbst**	**22**	**69**
			Jahr	**124**	**241**

B. Längste Trockenheit.

1874.	Datum.	Zahl der Tage.
December (73)	Vom 7.—16.	10 Tage.
Januar	» 6.—17.	12 »
Februar	» 11.—17.	7 »
Winter		12 »
März	» 1.— 9.	9 »
April	» 20.—25.	6 »
Mai	» 18.—23.	6 »
Frühling		9 »
Juni	» 1.— 7.	8 »
Juli	» 17.— 19.	3 »
August	» 19.—27.	9 »
Sommer		9 »
September	» 11.—30.	17 »
October	» 9.—21.	13 »
November	» 1.—10.	11 »
Herbst		17 »
Jahr		17 »

C. Totale Regenmenge.

1874.	Millimeter.	Schweiz. Zoll.	1874.	Millimeter.	Schweiz. Zoll.
December (73)	54,4	1,81	Juni	154,3	5,14
Januar	18,1	0,60	Juli	165,7	5,52
Februar	30,7	1,02	August	216,9	7,23
Winter	103,2	3,43	**Sommer**	536,9	17,89
März	68,4	2,28	September	51,0	1,70
April	96,4	3,21	October	28,6	0,95
Mai	158,6	5,29	November	150,4	5,01
Frühling	323,4	10,78	**Herbst**	230,0	7,66
			Jahr	**1193,5**	**39,78**

D. Grösste Wassermenge in 24 Stunden.

1874.	Datum.	Millimeter.	Schweizer Zoll.
December (73)	18.	24,7	0,92
Januar	5.	6,0	0,20
Februar	9.	10,4	0,36
Winter		24,7	0,92
März	12. 16.	12,8	0,43
April	6.	33,7	1,12
Mai	13.	30,7	1,02
Frühling		33,7	1,12
Juni	29.	60,6	2,02
Juli	30.	28,8	0,96
August	15.	91,2	3,04
Sommer		91,2	3,04
September	13.	17,2	0,57
October	5.	7,1	0,24
November	19.	55,0	1,83
Herbst		55,0	1,83
Jahr		91,2	3,04

V. Bedeckung des Himmels in Procenten.

1874.	Procente.	1874.	Procente.
December (73)	62.6	Juni	57,9
Januar	59,7	Juli	45,5
Februar	47,8	August	55,8
Winter	56,7	**Sommer**	53,4
März	46,6	September	31,0
April	49,9	October	40,0
Mai	61,8	November	70,7
Frühling	52,8	**Herbst**	47,2
		Jahr	52,4

VI. Zahl der Tage mit Nebel.

1874.	Tage.	1874.	Tage.
December (73)	19	Juni	0
Januar	11	Juli	0
Februar	0	August	0
Winter	30	**Sommer**	0
März	0	September	1
April	0	October	3
Mai	0	November	11
Frühling	0	**Herbst**	15
		Jahr	45

VII. Zahl der Gewitter.

1874.		1874.	
December (73)	**0**	**Juni**	**6**
Januar	**0**	**Juli**	**6**
Februar	**0**	**August**	**4**
Winter	**0**	**Sommer**	**16**
März	**0**	**September**	**1**
April	**0**	**October**	**0**
Mai	**1**	**November**	**0**
Frühling	**1**	**Herbst**	**1**
		Jahr	**18**

VIII. Winde, den stärksten Sturm zu 4 berechnet.

1874.	Windst.	Nord.	Nordost.	Ost.	Südost.	Süd.	Südwest.	West.	Nordwst.	Summe.
December (73)	89	1	0	0	0	0	2	0	1	4
Januar	89	1	0	0	0	0	4	0	0	5
Februar	73	2	2	0	0	8	3	0	0	15
Winter	**251**	**4**	**2**	**0**	**0**	**8**	**9**	**0**	**1**	**24**
März	83	0	1	0	0	1	5	1	2	10
April	77	1	2	0	0	0	6	3	0	12
Mai	83	1	3	4	1	0	2	2	0	10
Frühling	**243**	**2**	**6**	**4**	**1**	**1**	**13**	**6**	**2**	**32**
Juni	70	10	5	1	1	3	1	1	0	25
Juli	86	2	1	0	0	3	1	2	0	9
August	82	3	1	2	1	0	3	2	0	12
Sommer	**238**	**15**	**7**	**3**	**2**	**6**	**5**	**8**	**0**	**46**
September	81	2	0	0	2	3	0	3	1	11
October	83	1	2	0	0	3	1	0	1	11
November	83	1	0	0	0	0	8	0	0	9
Herbst	**247**	**4**	**2**	**0**	**2**	**6**	**12**	**3**	**2**	**31**
Jahr	**979**	**25**	**17**	**4**	**5**	**21**	**39**	**17**	**5**	**133**

IX. Grösste Tiefe des Schnees in Centimetern.

1874.	Centimeter.	Datum.	1874.	Centimeter.	Datum.
Dec. (73)	5	28.	Juni	0	
Januar	5	29.	Juli	0	
Februar	14	9.	August	0	
Winter	**14**	**29.**	**Sommer**	**0**	
März	30	12.	September	0	
April	0		October	0	
Mai	1	16.	November	8	16.
Frühling	**30**		**Herbst**	**8**	
			Jahr	**30**	

X. Ernteergebnisse.

1874.	Qualität.	Quantität.
Korn	mittler	mittler
Gerste	»	»
Mais	sehr gut	sehr gut
Kartoffeln	mittler	gering
Wein	gut	gut
Aepfel		sehr gut
Birnen		mittler
Kirschen		gut
Zwetschen		gering
Nüsse		sehr gering
Honig		sehr gut
Rüben		mittler
Kabis		»
Hopfen		sehr gut
Heu	gut	gering

XI. Preise einiger Lebensmittel vom 1. December 1873 bis 30. November 1874.

	Höchster Preis.		Niederster Preis.	
	Ct.	Datum.	Ct.	Datum.
Pfd. (1 Kilogr.) Kernenbrod	52	Mai—Juli	44	Oct.—Nov.
» Butter	460	12.—19. Nov.	415	23. Apr.–7. Mai
» Mehl (Kernenmehl)	57	April—Juli	48	November
» Kirschen			47	Juli
» Kartoffeln	600	23. Juli	280	27. August
» Kraut	320	12. Nov.	220	19. November
» Rüben	320	12. Nov.	220	19. November
» Birnen	1200	6. August	350	
» Aepfel	500		250	13. August
fass Honig	800			
ühnerei	11	Ende Nov.	5	Juli
fd. = 500 Gramm.				

Mittlere Jahrestemperatur von verschiedenen Jahren.

hr.	Winter.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Jahr.
4	— 2,54	9,14	16,80	8,95	8,05
5	— 1,65	10,19	18,07	14,65	9,56
5	+ 1,34	9,04	17,52	9,96	9,46
	+ 2,94	9,42	17,64	8,77	9,68
	— 0,77	10,29	18,59	9,88	9,50
	+ 3,87	9,37	16,77	9,18	9,80
	— 1,66	8,37	17,78	8,57	8,26
	— 2,37	8,84	16,68	7,76	7,73
	— 2,82	9,64	16,92	10,84	8,64
	+ 1,27	8,12	18,44	9,58	9,35
	— 0,67	8,03	18,13	9,02	8,63
	— 0,37	9,13	17,57	9,47	8,97

XIII. Höchste und niedrigste Temperatur von verschiedenen Jahren.

Jahr.	Höchste Temperatur.		Niedrigste Temperatur.	
1864	27,9	7. Juni	— 16,0	5. Januar
1865	30,4	16. Juli	— 13,6	12. Februar
1866	29,8	15. Juli	— 12,4	25. Dec. 1865
1867	28,6	13. Juni. 24. Aug.	— 10,6	5. Januar
1868	31,0	16. August	— 16,4	2. Januar
1869	30,0	30. Juli	— 16,4	23. Januar
1870	33,2	11. Juli	— 13,4	31. Januar
1871	31,8	19. Juli	— 16,6	25. Dec. 1870
1872	31,0	28. Juli	— 16,1	9. Dec. 1871
1873	29,8	1. August	— 9,2	13. Februar
1874	29,8	3. 4. Juli	— 13,1	27. November

Bemerkungen.

Januar. Den 22. Vormittags war der Nebel so dicht, dass Personen sich erst dann auf der Strasse sahen, wenn sie hart auf einander stiessen. Das Ombrometer zeigte am folgenden Mittag allein in Folge des Nebels einen Niederschlag von 0,5 mm.

Februar. Den 18. Ankunft der Staaren.

März. Den 22. Aprikosenblüthen.

April. Den 20. Anfang der Birnbaumblüthe. Ein Maikäfer. Den 27. Schwalben. Den 29. Die Kälte der Nacht schadet den Kartoffeln und Reben. 29./30. Donner. Morgens $7^1/_2$ Uhr bis $8^3/_4$ Uhr Nebensonne. Um 10 Uhr Wiederholung dieser Erscheinung. Abends Röthe am Himmel von seltener Schönheit.

Mai. Den 3. Anfang der Apfelbaumblüthe. Den 16. Morgens 1 Centimeter tiefer Schnee. Den 22. Ende der Birnbaumblüthe. Den 29. Ende der Apfelbaumblüthe.

Juni. Den 1. Anfang der Heuernte. Den 8. Abends wird Herr Robert Nuesch von Balgach unweit Dornbirn vom Blitz

ɔdtet. Den 9. Anfang der Weinrebenblüthe. Den 12. hen von Korn und Roggen. Den 24. neue Kartoffeln. ı 1. Ende der Heuernte. Den 5. Ende der Traubenhe im Allgemeinen. Den 6. reife Kirschen in Eichberg. 12. während der Beerdigung von Frau Ritter-Fels ın in 20 Minuten 26,0 mm. Regen und schlägt der z in eine Pappel bei Altstätten. Den 20. Anfang der nernte. Den 29. reife Amarillen.

ɐr. Den 18. reife Maiskolben von Marbach.

Den 5. Anfang der Weinlese in Altstätten. Den 19. emeine Weinlese in Altstätten.

ır. Den 12. Morgens Schnee auf den Dächern. Den 15. ˈgens 1 Centimeter und den 16. Abends 8 Centimeter ɔr Schnee. In der Nacht vom 19. auf den 20. Donner.

B.

In St. Gallen (679 Meter ü. M.). Beobachter: G. J. Zollikofer.

I. Barometer.

A. Mittlere Barometerstände.

1874.	Morg. 7 U.	Nachm. 1U.	Abds. 9 U.	Mittel.
December (73)	710,83	710,55	710,92	710,77
Januar	708,74	708,37	708,84	708,65
Februar	705,78	705,65	705,70	705,71
Winter	708,45	708,19	708,49	708,38
März	708,54	708,39	708,94	708,61
April	702,48	701,68	701,87	701,94
Mai	701,84	701,73	702,18	701,92
Frühling	704,48	703,93	704,33	704,15
Juni	706,70	706,47	706,81	706,66
Juli	706,54	706,00	706,26	706,27
August	706,44	705,78	706,33	706,07
Sommer	706,45	706,08	706,47	706,33
September	707,44	706,83	706,93	706,96
October	705,82	705,52	706,23	705,86
November	703,05	702,58	703,00	702,88
Herbst	705,33	704,98	705,39	705,23
Jahr	**706,10**	**705,80**	**706,17**	**706,02**

B. Höchste und tiefste Barometerstände.

1874.	Höchster Stand.	den	um Uhr	Tiefster Stand.	den	um Uhr	Schwkgn.
Decbr. (73)	717,9	8.	9	704,4	27.	9	46,8
Januar	712,9	26.	7	698,0	17.	4	46,9
Februar	715,7	5.	9	694,5	27.	7	21,2
Winter	717,9	8. Dec.	9	694,5	27. Febr.	7	23,4
März	714,6	14.	4	693,4	10.	7	21,5
April	710,0	1.	9	685,0	12.	7	25,0
Mai	710,7	31.	9	694,7	9.	4	18,0
Frühling	714,6	14. März	4	685,0	12. April	7	29,6
Juni	713,9	4.	7	695,6	22.	7	18,3
Juli	714,0	1.	7	697,0	29.	4	14,0
August	714,9	18.	9	704,3	8.	4	10,6
Sommer	713,9	4. Juni	7	695,6	22. Juni	7	18,3
September	712,9	25.	7	704,8	9.	4	14,1
October	714,0	26.	7	693,9	3.	4	20,1
November	714,7	7. / 8.	9 / 7	690,3	17.	7	24,4
Herbst	714,7	7. Nov. / 8. »	9 / 7	690,3	17. Nov.	7	24,4
Jahr	**717,9**	8. Dec.	9	**685,0**	12. April.	7	**32,9**

II. Thermometer.

A. Mittlere Temperaturen in Graden nach Celsius.

1874.	Morg. 7 U.	Nachm. 1U.	Abds. 9 U.	Mittel.
December (73)	— 2,75	— 0,21	— 2,42	— 1,79
Januar	— 2,25	1,90	— 1,06	— 0,47
Februar	— 3,86	1,74	— 0,84	— 0,88
Winter	— 2,85	1,14	— 1,43	— 1,05
März	0,34	5,62	1,87	2,61
April	7,23	12,94	8,02	9,40
Mai	6,97	14,50	7,10	8,52
Frühling	4,85	10,02	5,66	6,84
Juni	14,50	19,34	14,32	16,05
Juli	18,07	23,21	17,87	19,72
August	13,21	18,58	13,57	15,12
Sommer	15,26	20,38	15,25	16,96
September	12,61	18,57	13,16	14,78
October	5,62	12,14	7,40	8,49
November	— 1,62	1,63	— 0,67	— 0,22
Herbst	5,54	10,88	6,63	7,68
Jahr	5,70	10,60	6,53	7,61

B. Externe der Temperaturen in Graden nach Celsius.

1874.	Höchster Stand.			Tiefster Stand.			Schwkgn.
	den	um	Uhr	den	um	Uhr	
Dec. (73)	7,4	18.	1	— 11,1	30.	7	18,5
Januar	9,9	21.	1	— 10,1	8. u. 10.	7	20,0
Februar	11,1	15.	1	— 19,3	11.	7	30,4
Winter	11,1	15. Febr.	1	— 19,3	11. Febr.	7	30,4
März	13,3	30. u. 31.	1	— 7,8	14.	7	21,1
April	20,9	3.	1	— 0,1	29.	7	21,0
Mai	24,7	31.	1	— 0,1	3.	7	23,1
Frühling	24,7	31. Mai	1	— 7,8	14. März	7	32,5
Juni	26,7	8.	1	5,8	15.	7	20,9
Juli	29,7	3.	1	11,0	30.	7	18,7
August	23,2	3.	1	8,9	26.	9	14,3
Sommer	29,7	3. Juli	1	8,9	26. August	9	20,8
Septemb.	25,3	3.	1	7,0	15.	7	18,3
October	23,7	1.	1	— 2,1	25.	7	25,8
Novemb.	9,7	8.	1	— 9,3	27.	7	19,0
Herbst	25,3	3. Sept.	1	— 9,3	27. Nov.	7	34,6
Jahr	29,7	3. Juli	1	— 19,3	11. Febr.	7	49,0

III. Psychrometer.

A. Mittel des Wassergehaltes der Luft in Procenten.

1874.	Morg. 7 U.	Nachm. 1U.	Abds. 9 U.	Mittel.
December (73)	95	88	94	92
Januar	93	78	87	86
Februar	92	68	82	81
Winter	93	78	88	86
März	86	63	78	76
April	78	57	75	70
Mai	78	63	82	74
Frühling	84	61	78	73
Juni	76	60	79	72
Juli	78	63	83	75
August	83	65	87	78
Sommer	79	63	83	75
September	85	67	87	80
October	89	74	86	83
November	95	87	91	91
Herbst	90	76	88	85
Jahr	**86**	**69**	**84**	**80**

B. Trockenste und feuchteste Tage.

1874.	Minimum der einzelnen Beobachtungen.	Trockenste Tage.	Feuchteste Tage.
	den	den	den
Dec. (73)	17. 4 U. 63%	27. mit 69%	5. mit 100%
Januar	16. 9 U. 36	19. 62	10. 97
Februar	26. u. 15. 4 U. 35	26. u. 27. 54	20. 96
März	9. 4 U. 33	9. 54	10. u. 13. 94
April	3. 4 U. 46	3. 34	6. 91
Mai	21. 4 U. 35	1. u. 30. 50	14. 91
Juni	3. 4 U. 35	3. 52	15. 90
Juli	20. 4 U. 47	9. 60	31. 97
August	31. 4 U. 44	31. 68	4. 93
September	12. 4 U. 53	3. u. 28. 69	16. 89
October	1. 4 U. 38	1. 57	31. 98
November	30. 4 U. 62	29. 75	2., 4. u. 5. 98
Jahr	3. April 4 U. 16	3. April 34	5. Dec. 100

IV. Pluviometer.

A. Anzahl der Tage mit und ohne Regen oder Schnee.

1874.	Mit Regen oder Schnee.	Ohne Regen oder Schnee.	1874.	Mit Regen oder Schnee.	Ohne Regen oder Schnee.
Dec. (73)	7	24	Juni	15	15
Januar	6	25	Juli	15	16
Februar	7	21	August	9	22
Winter	20	70	**Sommer**	39	53
März	13	18	September	8	22
April	11	19	October	9	22
Mai	19	12	November	11	19
Frühling	43	49	**Herbst**	28	63
			Jahr	**130**	**235**

D. Längste Trockenheit.

1874	Datum	Tage	1874	Datum	Tage
Dec. (73)	6.—16.	10	Juni	1.—8.	7
Januar	5.—17.	12	Juli	12.—16.	4
Februar	21.—28.	8	August	19.—28.	9
März	3.—10.	7	September	19.—29.	10
April	19.—26.	7	October	9.—21.	13
Mai	27.—31.	5	November	1.—11.	10

C. Totale Regenmenge.

1874.	Millimeter.	Pariser Zoll.	1874.	Millimeter.	Pariser Zoll.
Dec. (73)	49,4	1,82	Juni	196,0	7,24
Januar	18,2	0,67	Juli	224,0	8,17
Februar	32,4	1,19	August	153,3	5,77
Winter	99,7	3,68	**Sommer**	573,3	21,18
März	80,2	2,96	September	12,9	1,58
April	94,1	3,48	October	24,5	0,91
Mai	161,7	5,97	November	94,7	3,50
Frühling	336,0	12,41	**Herbst**	162,1	5,99
			Jahr	**1171,1**	**43,26**

D. Grösste Regenmenge in 24 Stunden.

1874.	Datum.	Millimeter.	Pariser Zoll.
December (73)	Vom 17. auf den 18.	20,2	0,75
Januar	» 28. » » 29.	8,5	0,31
Februar	» 19. » » 20.	17,2	0,64
März	» 11. » » 12.	26,7	0,99
April	» 5. » » 6.	24,3	0,90
Mai	» 13. » » 14.	31,7	1,17
Juni	» 28. » » 29.	52,7	1,95
Juli	» 30. » » 31.	133,4	4,93
August	» 14. » » 15.	49,7	1,84
September	» 12. » » 13.	17,8	0,66
October	» 22. » » 23.	4,9	0,18
November	» 18. » » 19.	24,3	0,90

V. Winde.

1874.	Windstill.	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW
Dec. (73)	67	22	20	6	5	0	23	44	
Januar	72	43	7	0	0	0	26	46	3
Februar	63	45	24	0	0	1	24	8	1
März	66	6	30	0	0	2	34	43	
April	54	49	22	0	1	2	29	44	
Mai	52	9	37	1	1	0	30	44	
Juni	48	5	39	0	1	2	30	8	
Juli	47	43	33	3	0	1	30	7	
August	52	7	44	1	0	0	30	8	
September	63	42	34	1	0	0	26	40	
October	68	48	25	0	0	1	33	6	4
November	64	49	34	1	0	0	27	6	
Jahr	714	158	346	13	8	9	339	124	9

VI. Bewölkung.

Mittlere Bewölkung in Zehnteln ausgedrückt.

1874.		1874.	
December (73)	7,6	Juni	5,4
Januar	6,3	Juli	4,9
Februar	6,0	August	5,5
März	5,2	September	3,4
April	5,5	October	4,0
Mai	6,6	November	8,4
		Jahr	5,7

Bemerkungen.

Dezember 1873. Bei vorherrschendem N.- und NO.-Winde ausserordentlich hoher Barometerstand, wie er im Mittel hier wohl noch nie so hoch beobachtet wurde; dabei kalt, 2,76° C. unter Mittel. Vom 17. bis 26. etwas milder, indess regnerisch, windig, nass. — Viel Nebel. — Wenig Schnee. — Den 1. der erste Schnee. — Den 27. wurden in Teufen blühend beobachtet: Primula elatior, Erythræa Centaurium, Vinca minor, Potentilla Fragariastrum, Bellis perennis, Trifolium pratense, Polygala Chamæbuxus, Ranunculus acris, Gentiana verna, Veronica Chamædrys, Leontodon Taraxacum, Anthriscus sylvestris, Thymus Serpyllum, Colchicum autumnale (zahlreiche Exemplare), Caltha palustris. — Den 29. in St. Gallen blühend: Daphne Mezereum, Geum rivale, Bellis perennis, Primula elatior, Ranunculus acris, Caltha palustris, Potentilla Fragariastrum.

Januar 1874. Auch in diesem Monate herrschten N., NO. und NW. vor und bedingten einen hohen Barometerstand und eine niedrige Temperatur, die immerhin noch 0,90° C. über dem allgemeinen Januarmittel steht.

Oft Nebel. — Wenig Schnee. — 2. Mondring. — 6. Senecio vulgaris, Euphorbia exigua, Anemone, Viola tricolor. — Den 5. in Rüti (Rheinthal): Primula elatior und officinalis, Anemone Hepatica, Ranunculus bulbosus, frische Triebe von Salvia glutinosa, Euphorbia amygdaloides, Chrysanthemum Leucanthemum. — Den 19. in Rüti: Geum rivale, stäubender Haselnussstrauch, Tussilago Farfara, Anthriscus sylvestris, Polygala Chamæbuxus, Daphne Mezereum, Colchicum autumnale, Trifolium pratense, Primula elatior (sehr schön!), Bellis perennis, Ranunculus acris, Caltha palustris.

Februar. Aussergewöhnlich kalt, 2,3° C. unter dem allgemeinen Monatsmittel und 0,41° C. kälter als der Januar.

In diesem Monat wurde die tiefste Temperatur seit dem denkwürdigen Winter 1829/30 beobachtet, nämlich — 18,0° R. = — 22,5° C. (damals — 19,0° R. = — 23,75° C.) Rascher Temperaturwechsel.

4. Die ersten Staaren. — Anemone nemorosa und Primula elatior blühend. — Nordlicht Abends 8 Uhr. — 11. Dohlen. — 14. Wiesel noch weiss. — 23. Erster Finkenschlag. — Schneehöhe den 10. = 9", den 20. = 5". — Die letzten Tage des Monats schön und warm.

März. Witterung sehr veränderlich. Anfangs schöne Tage, dann kalt mit viel Schnee und gegen das Ende wieder schön. Temperatur 1,0° C. unter Mittel.

1. Erster Amselgesang. — 8. Märzenstaub. Huflattig und Gundelrebe einzeln blühend. — 9. Erste Bachstelzen. — 12. Zwei Fuss hoher Schnee. — 18. Grosser Fuchs. — 22. Citronfalter. — 23. Seidelbast und Kornelkirsche blühend. — 24. Salamander. — Haselnussstrauch stäubend. — 26. Hausröthling. — 27. Erdbeerartiges Fingerkraut. Zweiter Märzenstaub. — 28. Erster Donner. — 29. Milzkraut. Letzte Herbstzeitlose.

April. Im Allgemeinen ein schöner, warmer und fruchtbarer Monat, Temperatur 1,19° C. über dem allgemeinen Monatsmittel. Drei Temperaturen über 20° C. Die letzten Tage noch kalt (starker Reif). Die Vegetation hat durch diese Kälte stark gelitten.

2. Stachel- und Johannisbeersträucher ausschlagend. Buschwindröschen häufig. Sumpfdotterblume einzeln. — Schafe auf der Weide. — 3. Bach-Geum einzeln. — 4. Hummeln. — 8. Kühe auf der Weide. Hainsimse allgemein. — 11. Sauerklee häufig. — 15. Wiesenschaumkraut häufig.

21. Kukuk. Löwenzahn, breitblättriges Knabenkraut, Frühlingsfingerkraut, gemeine Kreuzblume, Ruchgras, Erdbeere häufig, Klettenkerbel einzeln, Vogelbeerbaum beblättert. — 24. Kirschbaumblüthe allgemein. — 25. Scharfer Hahnenfuss häufig, Wiesenklee einzeln. — 26. Schlehe blühend, Weissdorn beblättert, Zaunwicke einzeln.

Den 30. Morgens gegen 8 Uhr Sonnenring und Nebensonnen in ausgezeichneter Schönheit. Um die Sonne ein Ring von ungefähr 22° Radius, indess nicht genau kreisförmig, sondern senkrecht über der Sonne etwas abgeplattet. Die obere Hälfte des Ringes lila, die untere weisslichgrau. Ueber der obern Hälfte des Sonnenringes ein weissgrauer Bogen mit röthlichem Anflug. Durch die Sonne und den Sonnenring ein grosser, nach oben gerichteter, heller, weisslicher Halbkreis; in den Durchschnittspunkten des letztern und des Sonnenringes die Regenbogenfarben. Endlich östlich vom Sonnenring, etwa in der Höhe seines tiefsten Punktes noch ein Stück Regenbogen, unten von intensiver Färbung, die nach oben allmälig sich verliert. Der Sonnenring war nach 11 Uhr noch deutlich sichtbar

ii. Die ersten 20 Tage sehr ungünstig, oft Schnee (den 2., 5., 6., 11., 16.). Temperatur für diese Tage im Mittel 4,66° C. tiefer als im Mai 1873, der bekanntlich auch sehr kühl war. Vom 21. an wurden die Temperaturverhältnisse immer besser; ausgezeichnet waren noch die letzten 5 Tage, so dass das Monatsmittel nur 0,82° C. unter dem letztjährigen und 3,72° C. unter dem allgemeinen Monatsmittel steht.

3. Die ersten Schwalben. — 4. Nachmittags $4^1/_2$ Uhr starker Donner im Südwesten, um $4^3/_4$ Uhr Schnee. 7. Rauchschwalben und Spyren. — 10. Mittags $12^1/_2$ Uhr Sonnenring mit den Regenbogenfarben. — 16. Letzter Schnee.

19. Letzter Reif. Abends Wetterleuchten im Norden. — 23. Abends Wetterleuchten im Norden.

Juni. Die ersten 12 Tage sehr warm, die meisten Tagesmittel 20° C.; vom 13. bis 16. kalt; von da bis Ende des Monats warm, im Durchschnitt doch 0,97° C. über dem allgemeinen Monatsmittel. — Viel Regen, zwar 3 Regentage weniger als 1873, aber 100 mm. mehr Niederschlagsmenge. — 7 Gewitter, 2 Mal starker Hagel. — Barometerstand hoch, sehr starke Schwankungen den 21. und 22.

1. Die Frösche quacken. — 9. Starker Hagel. — 12. Beginn der Heuernte. — 16. Regenbogen. — 26. Schwacher Reif. — 27. Gewitter mit Hagel und Sturm. — Regenbogen von besonderer Farbenpracht.

Juli. Sehr warm, 2,67° C. über dem allgemeinen Monatsmittel, Temperatur 42 Mal 20° C. und darüber. — Nur 3 Gewitter, diese am gleichen Tag den 4. — Den 30. und 31. aussergewöhnlich viel Regen, vom 30. Morgens bis 31. Mittags 177.9 mm. = 5‴ 9, 3‴', in Folge davon viele Ueberschwemmungen und Erdschlipfe.

August. Kühl, 2,28° unter Mittel. 3 Gewitter. Den 13. Beginn der zweiten Heuernte. — Vom 18. an meist schöne, helle Tage. Nur 1 Tagesmittel über 20°, 11 Temperaturen über 20° C. — Den 6. die prächtige Erscheinung von 5 Regenbogen zu gleicher Zeit. — Den 10. Erdbeben in Bex, Sitten, St. Moritz, Saanen, Ollon, Aigle, Gryon. Aus den Rebbergen: In Unterhallau den 4. gefärbte Trauben (1865 erst den 12.) Den 10. die ersten rothen Beeren in der Gegend von Winterthur. Den 14. in Horchenthal (Mörschwyl) ein Rebstock mit 275 bereits reifen Trauben!? — Reiche Getreideernte.

September. Ein schöner und warmer Monat, fast so warm der August, dem er indess doch um 0.34° C. nachsteht.

l Tagesmittel und 14 Temperaturen über 20 ° C. 23 helle Tage mit vorherrschend Sonnenschein. — Den 4. und 9. Gewitter. — 26. Einen Maikäfer beobachtet.

ber. Noch schöne, warme Herbstwitterung. — 20 helle Tage. Auffallend wenig Regen, starker Wassermangel. — Gegen Ende des Monats beginnt langsam der Laubfall. — Erster Reif den 7., dann noch Reif den 24. und vom 25. bis 31. — Den 18. Abends von *einem* Punkte der Sonne gegenüber gelbe Strahlen ausgehend, wie solche sonst etwa bei untergehender Sonne beobachtet werden.

mber. Sehr kalt, 4,89 ° C. unter dem allgemeinen Monatsmittel. — Starke Temperatur- und Barometerschwankungen. — Vom 1. bis 5. neblig. — Den 11. *erster* Schnee. — Schneehöhe den 15. 9, den 16. 11 Cm. — In der Nacht vom 19. auf den 20. noch ein Gewitter.

C.

In **Trogen** (924 Meter ü. M.) Beobachter: **Steff. Wanner.**

I. Barometer in Millimetern.

A. Mittlere Barometerstände.

1874.	Morg. 7 U.	Nachm. 1 U.	Abds. 9 U.	Mittel.
December (73)	688,80	688,55	688,74	688,70
Januar	687,00	686,69	687,02	686,90
Februar	683,78	683,74	683,94	683,84
Winter	686,53	686,32	686,57	686,47
März	686,49	686,46	686,94	686,63
April	680,60	680,29	680,57	680,49
Mai	680,20	680,22	680,58	680,33
Frühling	682,43	682,32	682,70	682,48
Juni	685,45	685,44	685,76	685,54
Juli	685,67	685,33	685,45	685,48
August	684,95	684,64	684,89	684,82
Sommer	685,36	685,12	685,37	685,28
September	686,82	685,67	685,74	685,74
October	684,54	684,52	684,86	684,64
November	684,14	680,82	684,07	684,04
Herbst	683,83	683,67	683,89	683,80
Jahr	**684,54**	**684,36**	**684,63**	**684,51**

B. Höchste und tiefste Barometerstände.

1874.	Höchster Stand.			Tiefster Stand.			Schwkngn.
		den	um Uhr		den	um Uhr	
Dec. (73)	694,8	4.	7	677,9	27.	9	16,9
Januar	692,6	23.	7	677,2	17.	1	15,4
Februar	693,4	5.	7 u. 1	673,5	27.	7	19,9
Winter	694,8	4. Dec.		673,5	27. Febr.		21,3
März	692,0	14.	1	674,7	10.	7	20,3
April	688,3	1.	9	664,6	14.	9	23,7
Mai	689,8	31.	9	674,5	8.	1	18,3
Frühling	692,0	14. März		664,6	14. April		27,4
Juni	692,9	4.	1	674,8	22.	7	18,1
Juli	692,5	9.	7	676,8	29.	1	15,7
August	689,9	18.	9	679,6	14.	1	10,3
Sommer	692,9	4. Juni		674,8	22. Juni		18,1
September	691,0	25.	7 u. 1	680,2	10.	1	10,8
October	692,2	26.	7	673,6	3.	7	18,6
November	693,6	8.	7	669,2	17	7	24,4
Herbst	693,6	8. Nov.		669,2	17. Nov.		24,4
Jahr	**694,8**	4. Dec. 73		**664,6**	14. April		**30,2**

II. Thermometer in Graden nach Celsius.

A. Mittlere Temperaturen.

1874.	Morg. 7 U.	Nachm. 1U.	Abds. 9 U.	Mittel.
December (73)	— 3,24	+ 0,04	— 2,75	— 1,98
Januar	— 1,10	+ 2,43	— 0,66	+ 0,22
Februar	— 2,67	+ 1,39	— 1,76	— 1,00
Winter	— 2,34	+ 1,29	— 1,72	— 0,92
März	— 0,50	3,93	0,32	1,23
April	6,87	10,61	6,64	8,04
Mai	6,40	9,42	5,30	7,04
Frühling	4,26	7,99	4,09	5,44
Juni	13,97	17,02	12,79	14,59
Juli	18,18	21,08	16,35	18,54
August	12,96	16,19	12,37	13,84
Sommer	15,04	18,10	13,84	15,66
September	14,20	16,98	13,86	15,01
October	7,72	11,47	7,84	9,01
November	— 1,44	1,80	— 0,98	— 0,21
Herbst	6,83	10,08	6,91	7,94
Jahr	5,95	9,36	5,78	7,03

B. Höchste und tiefste Temperaturen.

1874.	Höchster Stand.			Tiefster Stand.			Schwkgn.
		den	um Uhr.		den	um Uhr.	
Decbr. (73)	8,8	19.	9	— 13,0	30.	7	21,8
Januar	7,2	19.	9	— 9,8	7	9	17,0
Februar	7,9	15.	1	— 17,6	11.	7	25,5
Winter	8,8	19.	Dec.	— 17,6	11	Febr.	26,4
März	12,5	31.	1	— 9,5	14.	7	22,0
April	18,5	3.	1	— 1,9	29.	9	20,4
Mai	22,4	30.	1	— 1,1 — 2,2	2. 3.	9 5	23,8 24,6
Frühling	22,4	30.	Mai	— 9,5	14.	März	31,9
Juni	24,4	2.	1	3,0	15.	7	21,4
Juli	28,8	3.	1	9,6	25.	9	19,2
August	20,8	2.	1	8,8	9. u. 22.	9	12,0
Sommer	28,8	3.	Juli	3,0	15.	Juni	25,8
September	23,4	2. u.	3. 1	5,1	15.	7	18,3
October	21,8	19.	1	0,5	25.	7	21,3
November	11,1	6.	1	— 13,8	26.	9	25,2
Herbst	23,1	2. u	3.Sept.	— 13,8	26.	Nov.	37,2
Jahr	28,8	3.	Juli	— 17,6	11.	Febr.	46,4

III. Psychrometer.

A. Mittel des Wasserdampfgehaltes in Procenten.

1874.	Morg. 7 U.	Nachm. 1 U.	Abds. 9 U.	Mittel.
December (73)	92,7	84,3	90,4	89,0
Januar	84,6	76,0	83,0	81,2
Februar	82,6	72,7	79,4	78,2
Winter	86,6	77,7	84,2	82,8
März	84,7	70,7	83,3	79,6
April	78,9	66,3	75,8	73,7
Mai	77,8	74,0	82,9	77,2
Frühling	80,5	69,3	80,7	76,8
Juni	75,5	63,8	78,9	72,7
Juli	76,5	68,9	80,0	75,0
August	80,9	69,3	83,4	77,9
Sommer	77,6	67,3	80,8	75,2
September	75,6	72,9	78,0	75,5
October	74,4	72,0	76,4	74,2
November	88,7	85,7	88,6	87,7
Herbst	79,5	76,9	84,0	79,4
Jahr	**81,0**	**72,8**	**81,7**	**78,5**

B. Grösste und geringste Trockenheit der Luft.

1874.	Minimum der einzelnen Beobachtungen.	Trockenste Tage.	Feuchteste Tage.
	den	den	den
Dec. (73)	16. 4 U. 49%	26. 57%	3. u. 13. 100%
Januar	16. 9 U. 47	15. u. 16. 64	20. 96
Februar	15. 4 U. 37	15. 43	10. u. 20. 100
Winter	15. Febr. 37	15. Febr. 43	an 4 Tagen 100
März	28. 7 U. 37	18. 54	15. 99
April	3. 4 U. 23	3. 27	6. 98
Mai	21. 4 U. 44	21. 54	14. 97
Frühling	3. April 23	3. April 27	15. März 99
Juni	2. 4 U. 34	3. 48	15. 98
Juli	29. 4 U. 34	3. 48	31. 96
August	13. 4 U. 54	30. 64	4. 92
Sommer	2. Juni / 29. Juli 34	3. Juni / 3. Juli 48	15. Juni 98
September	5. 7 U. 55	2. 63	15. 89
October	15. 9 U. 25	15. 38	5. 94
November	30. 9 U. 52	6. u. 10. 64	9. 99
Herbst	15. Oct. 25	15. Oct. 38	19. Nov. 99
Jahr	3. April 23	3. April 27	an 4 Tagen 100

IV. Pluviometer.

A. Totale Regenmenge in Millimetern.

1874.	Millim.	1874.	Millim.
)ecember (73)	54,6	Juni	200,8
anuar	17,5	Juli	268,0
ebruar	23,5	August	254,8
Winter	95,6	**Sommer**	720,6
ärz	85,9	September	54,4
pril	110,2	October	25,6
ai	147,3	November	91,3
rühling	343,4	**Herbst**	171,3
		Jahr	**1330,9**

B. Grösste Wassermenge in 24 Stunden.

1874.	Tag	Millim.	1874.	Tag	Millim.
c. (73)	17.—18.	24,5	Juni	28.—29.	84,8
uar	27.—28.	3,5	Juli	30.—31.	182,8
ruar	19.—20.	6,1	August	14.—15.	94,0
rz	11.—12.	30,0	Septemb.	12—13.	23,8
ril	5.—6.	28,7	October	22.—23.	9,0
i	13.—14.	25,7	November	18.—19.	27,0
			Jahr	30.-31.Juli	**182,8**

C. Anzahl der Tage mit und ohne Regen oder Schnee.

1874.	Mit Regen oder Schnee.	Ohne Regen oder Schnee.	1874.	Mit Regen oder Schnee.	Ohne Regen oder Schnee.
emb.(73)	9	22	Juni	14	16
ar	12	19	Juli	12	19
ruar	8	20	August	13	18
ter	29	61	**Sommer**	39	53
z	15	16	September	5	25
l	14	16	October	6	25
	17	14	November	13	17
ling	16	16	**Herbst**	24	67
			Jahr	**138**	**227**

D. Längste Trockenheit.

1874.	Datum.	Tage.	1874.	Datum.	Tage.
Dec. (73)	7.—17.	10	Juni	26. Mai—8.	13
Januar	6.—18.	12	Juli	12.—17.	5
Februar	1.— 9. 10.—18.	8	August	18.—29.	11
			September	13.—5. Oct.	22
März	3.—10.	7	October	9.—22.	13
April	19.—26.	7	November	24. Oct.—14.	17
Mai	18.—24.	6	**Jahr**	13. Sept.-15. Oct.	**22**

V. Winde.

1874.	Windst.	Nord.	Nordost.	Ost.	Südost.	Süd.	Südwest.	West.	Nordwest.
December (73)	70	1	0	0	0	1	10	18	0
Januar	66	3	0	0	0	2	22	8	0
Februar	58	9	0	0	3	10	11	3	0
Winter	194	13	0	0	3	13	43	29	0
März	52	4	3	0	0	2	26	19	0
April	52	4	0	2	1	11	14	17	1
Mai	60	9	2	2	0	2	12	14	0
Frühling	164	17	5	4	1	15	49	50	1
Juni	51	22	1	0	1	3	17	4	0
Juli	70	7	1	0	0	5	1	12	1
August	70	5	1	3	0	0	2	16	0
Sommer	191	34	3	3	1	8	20	32	1
September	67	2	0	0	0	15	0	11	0
October	66	1	0	0	1	15	2	18	0
November	60	3	0	0	0	5	21	23	0
Herbst	193	6	0	0	1	35	23	52	0
Jahr	**742**	**70**	**8**	**7**	**6**	**71**	**135**	**163**	**2**

VI. Mittlere Bewölkung in Prozenten.

1874.	Procente.	1874.	Procente.
December (73)	54	Juni	55
Januar	54	Juli	40
Februar	54	August	49
Winter	54	**Sommer**	48
März	54	September	20
April	54	October	34
Mai	63	November	55
Frühling	55	**Herbst**	36
		Jahr	**48**

VII. Zahl der Gewitter.

1874.	Gewitter in Trogen.	Nahe Gew. (Donner).	Wetter-leuchten.	Summe.
December (73)	—	—	—	—
Januar	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—
März	—	—	—	—
April	—	1	1	2
Mai	—	1	1	2
Juni	5	9	8	22
Juli	2	7	5	14
August	3	1	1	5
September	2	—	—	2
October	—	—	—	—
November	1	—	—	1
Jahr	13	19	16	48

VIII. Periodische Erscheinungen.

December 1873. 6. Lärchen entlaubt.

Februar 1874. 16. Ankunft der Staaren. 20. Finkenschlag. 24. Ruf des Spechtes. 27. Fliegen, Wespe, jagende Spinnen: Lycosa saccata und Salticus scenicus. 28. Fliegender Fuchs.

März. 7. Bellis perennis. 17. Bachstelzen. 19. Leucojum vernum. 24. Tussilago Farfara. Crocus vernus. Amarillen im Garten. 25. Erica carnea im Garten, Corylus Avellana. Alnus incana. 27. Primula elatior, Anemone nemorosa. 29. Salix caprea. 31. Caltha palustris, Glechoma hederacea.

April. 1. Wiesen grünen, Ruf der Ammenkröte. 3. Stellaria media. 13. Blüthen von Pinus Larix, Ficaria ranunculoides. 18. Cardamine pratensis, Taraxacum officinale. 19. Gentiana verna (Gäbris), Anthriscus sylvestris. 22. Pinus Larix grünt. 25. Ribes Grossularia, Ribes rubrum, Prunus Cerasus, Plantago lanceolata. 27. Ankunft der Schwalben, Ruf des Kukuks.

Mai. 7. Linden belauben sich, Beginn der Blüthe von Birnbäumen. 8. Buchen belauben sich. 16. Ranunculus acris. 17. Trifolium pratense, Früchte von Taraxacum. 18. Al-

chemilla vulgaris. 19. Ankunft der Spyren. 21. Apfelbäume beginnen zu blühen. 22. Buchen ganz belaubt. 23. Lychnis diurna. 25. Birnbäume in voller Blüthe. 26. Geum rivale. 28. Anthoxanthum odoratum, Leucanthemum vulgare. 30. Apfelbäume in voller Blüthe, Knospen des Weinstockes öffnen sich. 31. Syringa vulgaris.

Juni. 1. Geranium sylvaticum. 2. Tragopogon pratense. 3. Iris germanica. 4. Polygonum Bistorta. 10. Rhododendron ferrugineum (Ruppen). 18. Beginn der Heuernte.

Juli. Blüthe des Weinstockes am Spalier.

October. 19. Entlaubung beginnt bei fast allen Baumarten. 26. Staaren weggezogen.

November. 11. Bäume grösstentheils entlaubt.

Letzter Schnee den 18. Mai.

Erster Schnee den 23. Oktober, 157 Tage nachher.

Letzter Reif den 21. Mai.

Erster Reif den 14. September, 115 Tage nachher.

IX. Allgemeine Witterung.

December 1873. Fast beständig herrschte in der Höhe oder Tiefe Nebel, der abwechselnd stieg und sich wieder in die Thäler zurückzog, wobei dann die Höhen sich der prächtigsten hellen Winterwitterung erfreuten. Die Temperatur blieb den grössern Theil des Monats ziemlich constant unter 0°, nur vom 16.– 27. bewegte sie sich meistens über dem Gefrierpunkt. Der Barometerstand war ein sehr hoher, und das Monatsmittel wird seit der 10jährigen Beobachtungszeit nur von demjenigen des Septembers 1865 übertroffen. Schnee fiel nur wenig.

Januar 1874. Die Temperatur schwankte bei hohem Barometerstand meist um den Gefrierpunkt herum, ohne dass die Kälte je auf einen bedeutenden Grad anstieg. Schnee fiel

nur wenig, und vom 6.—17. herrschte in der Höhe schöne, helle Witterung, während in der Tiefe fast beständig Nebel lagen.

Februar. Bei wechselnden Winden war die Witterung eine sehr veränderliche; warme, kalte, helle und düstere Tage mit Schneefällen lösten einander ab. Die Kälte stieg am 10. und 11. auf eine für diesen Monat seltene Höhe, und in tiefern Lagen wurde sogar seit dem Winter von 1829/30 die niedrigste Temperatur beobachtet.

März. Die Temperatur war in der ersten Hälfte des Monats meistens eine niedere, während in den letzten Tagen schon eine eigentliche Frühlingstemperatur herrschte. Bei im Allgemeinen hohem Barometerstand fanden häufige und theilweise sehr starke Schneefälle statt.

April. Es herrschte die sprüchwörtliche Aprilwitterung bis zum 19., Wechsel von kalten, warmen, schneeigen und hellen Tagen. Bis zum 27. machte sich dann eine wahre Frühlingstemperatur geltend, worauf aber plötzlicher Rückschlag eintrat.

Mai. Die mit Ende April eingetroffene kalte Witterung setzte sich in ausserordentlichem Maasse durch die ersten zwei Drittel des Monats fort. Häufige und starke Schneefälle, Nebel und Fröste bezeichneten den Charakter dieser Frühlingszeit. Die Temperatur fiel sogar am 3. Morgens 5 Uhr auf — 2,2 °, und am 19. Morgens war noch der Boden gefroren. Die erste Monatsdecade hat ein Mittel von bloss 3,16 °, die zweite von 8,81 °, und in Folge dessen ist das ganze Monatsmittel um 4,25 ° unter dem 10jährigen und um 1 ° unter demjenigen des April. So wurden die grössten Befürchtungen für die weit vorgerückte Vegetation laut, welche sich glücklicherweise nicht erwahrten. Die Temperatur stieg bei dunkeln und regnerischen Tagen all-

mälig zu sommerlicher Wärme an, so dass sich die Pflanzenwelt prächtig erholen konnte.

Juni. Die Natur suchte in diesem Monat nachzuholen, was sie im Mai versäumt hatte; es herrschten im Allgemeinen sehr warme, aber zugleich gewitter- und regenreiche Tage, welche ungemein befruchtend auf die Vegetation einwirkten. Die Temperatur stieg am 8. 4 Uhr Abends auf 26°, und das Verzeichniss der Tage, an denen nahe oder entfernte Gewitter beobachtet wurden, ergibt nicht weniger als 14. Nur vom 13.—17. machte sich ein starker Temperaturrückschlag geltend.

Juli. Ein vorherrschend warmer Monat, namentlich in der ersten Hälfte. Am 30. und 31. fanden ausserordentliche Regengüsse statt, welche durch Ueberschwemmungen und Erdrutschungen bedeutenden Schaden bewirkten.

August. Im Gegensatz zu seinen beiden Vorgängern blieb der August unter dem 10jährigen Mittel. Während bis zum 18. viel Regen fiel, war die Witterung von diesem Tag an meistens schön.

September. Ein sehr warmer und schöner Monat, selten mit Regen. Das Temperaturmittel steht um 1,17° höher als dasjenige des August und um 1,87° höher als das 10jährige Mittel.

October. Die schöne Septemberwitterung setzte sich in ausserordentlicher Weise durch den October fort, namentlich in der Höhe, während in tiefern Lagen allerdings häufig Nebel herrschte. Regen fiel nur an wenig Tagen in geringer Menge, so dass an vielen Orten Wassermangel eintrat. Das Monatsmittel der Temperatur liegt um nicht weniger als 2,08° über dem 10jährigen.

November. Die Periode prächtiger Witterung dauerte in höhern Gegenden noch das erste Drittel des Monats fort bei fast

ununterbrochenem Nebel in der Tiefe. Mit dem 11. trat der Winter ein, welcher bei theilweise starken Niederschlägen schon in diesem Monat bedeutende Strenge entfaltete, so dass das Monatsmittel der Temperatur um 2,3° unter dem 10jährigen bleibt.

X. Gang der Gewitter.

April. 22. Abends Wetterleuchten im N. 12. Nachmittags heftiger Donner im SW.

Mai. 19. Abends von $8^1/_2$ Uhr an Wetterleuchten im N. 24. Abends von 9 Uhr an Wetterleuchten im N. mit einzigem Donnerschlag.

Juni. 1. Abends 10 Uhr Wetterleuchten im N. — 4. Abends 10—11 Uhr im O. und N. — 5. Nachmittags 1—6 Uhr Donner im W., NW. und N., zuweilen schwacher Regen. — 7. Donner im S. $1-1^1/_2$ Uhr. Abends Wetterleuchten in verschiedenen Richtungen und schwacher Regen. — 8. Von Abends 6 Uhr an Gewitter in verschiedenen Richtungen, welche von SW. nach NO. ziehen, aber durch eine N.-Strömung bekämpft werden; etwas vor 7 Uhr tritt N. ein, welcher allmälig vom Bodensee her einen sanften Regen herbeiführt, ohne dass ein Gewitter über der Station selbst zum Ausbruch käme. Am W.-Horizont ist ein schmaler Streifen von Wolken frei, durch welchen die Sonnenstrahlen die düstern Wolken und die ganze Umgebung mit wundervoller Beleuchtung übergiessen. (Regenbogen $7^1/_4$ Uhr.) Donner im O. bis $8^3/_4$U. Von 10 Uhr an neues Blitzen im SW. und W. — 9. Morgens $8^1/_2$ Uhr Donner. Nachmittags $1^3/_4$ Donner im SW. Das Gewitter zieht S. der Station vorbei, Donner bis 3 Uhr. Von 3 Uhr an neuer Donner im Westen, das Gewitter schreitet langsam N. der Station vorbei, Donner bis 5 Uhr. Schwacher oft unter-

brochener Regen 2 Uhr 40—4 Uhr 30. 9 Uhr Wetterleuchten im O. — 10. Gewitter mit vernehmbarem Donner im NW. und N. Morgens 7—7¼ Uhr. — 13. Abends Wetterleuchten. — 18. Abends 8½ Uhr Gewitter mit vernehmbarem Donner im NO., Blitze im O. bis 11½ Uhr. — 19. Mittags 12 Uhr Donner im S., später auch im W., Gewitter über der Station 2—3 Uhr. — 20. Mittags 12 Uhr Donner im W., Gewitter über der Station 12 Uhr 45 bis 12 Uhr 50 mit Platzregen und kleinen Hagelkörnern, Wassermenge in diesen 5 Minuten 8,9 mm. 3 Uhr Gewitter mit vernehmbarem Donner im N. 4 Uhr 20—4 Uhr 30 Gewitter mit Platzregen und einigen Hagelkörnern. — 21. 10 Uhr Abends Blitze im W. — 24. Gewitter aus SW. mit Platzregen und Hagelkörnern 3 Uhr 45—3 Uhr 55, Donner bis 4½, Abends 8 Uhr Wetterleuchten. — 27. Gewitter aus SW. mit kleinen Hagelkörnern 5 Uhr 10 bis 5 Uhr 25.

Juli. 3. Abends Wetterleuchten im W. — 4. Von 1 Uhr an Gewitter in verschiedenen Richtungen, öfters mit vernehmbarem Donner, Gewitter aus SW. über der Station Abends 8 Uhr 15— 8 Uhr 20. — 6. Abends Wetterleuchten. — 7. Abends Wetterleuchten. Im Verlauf der Nacht kurzes Gewitter über der Station. — 8. Abends Wetterleuchten. — 9. Abends Wetterleuchten im W., SW. und S. Um 10 Uhr zieht ein Gewitter N., ein anderes S. vorbei. — 10. Gewitter etwas S. vorbeiziehend 3 Uhr 10. — 11. Von 2 Uhr an Donner im SW. Schwacher Regen 4½—5¼ Uhr, während das Gewitter S. vorbeizieht. Abends Wetterleuchten in verschiedenen Richtungen. — 12. Gewitter etwas S. vorbeiziehend Abends 9 Uhr, auf der Station schwacher Regen. — 16. Gewitter den ganzen Abend in verschiedenen Richtungen. — 17. Gewitter im W. von 4—6 Uhr.

ugust. 2. Nachmittags Donner im SW. — 3. Abends 9—10 Uhr Gewitter. — 4. Abends Wetterleuchten im W. — 14. bis 15. In der Nacht Gewitter mit starken Regengüssen. — 28. Nachmittags 1—2 Uhr Gewitter.

eptember. 4. Nachmittags Gewitter. — 9. Nachmittags starckes Gewitter.

lovember. In der Nacht vom 19. auf den 20. Gewitter.

XI. Bemerkungen.

lecember 1873. Schneefall den 1. = 7 Centimeter; 28. = 10 Cm.; 29. = 7.

Nebel bei der Station an 13 Tagen. Nebel in der Tiefe an 9 Tagen. Hochnebel an 3 Tagen. Wurde Nebel bei der Station und in der Tiefe beobachtet, so ist dies nur als Nebeltag bei der Station gerechnet, so dass die Summe (25) obiger drei Zahlen die Zahl der Nebeltage in der ganzen Gegend angibt. Duft an 13 Tagen. Riesel an 1 Tag. Reif an 3 Tagen. Cirri an 1 Tag. Föhn den 19. Abends bis 20. Morgens.

nuar 1874. Schneefall den 5. = 3 Cm.; 18. = 4; 25. = 2; 28. = 15; 31 = 1.

Nebel bei der Station an 3 Tagen. Nebel in der Tiefe an 16 Tagen. Hochnebel an 7 Tagen. Reif an 2 Tagen. Cirri an 9 Tagen. Föhn den 3.

1. Morgens circa $7^3/_4$ Uhr über dem Bodensee eine eigenthümlich fahlweise Beleuchtung. Etwas höher schwebt eine Regengalle, aber scheinbar nicht in den Wolken. Bald beginnt Ausscheidung von einzelnen Nebeln, welche innerhalb einer Viertelstunde die ganze von der Station aus sichtbare Seefläche bedecken.

bruar. Schneefall den 1. = 3 Cm.; 9. = 11; 10. = 10; 18. = 1; 19. = 7; 20. = 8; 24. = 11.

Nebel bei der Station an 2 Tagen. Nebel in der Tiefe an 11 Tagen. Hochnebel an 2 Tagen. Duft an 4 Tagen. Cirri an 4 Tagen. Föhn den 15. und 16. Morgens, den 26. und 27. — 13. und 14. farbiger Sonnenring. 28. Schwacher Sonnenring.

März. Schneefall den 10. = 3 Cm.; 12. = 65; 13. = 2; 14. = 6; 16. = 10; 21. = 1.

Nebel bei der Station an 4 Tagen. Nebel in der Tiefe an 1 Tag. Hochnebel an 8 Tagen. Nebelreissen an 2 Tagen. Duft an 1 Tag. Riesel an 1 Tag. Cirri an 7 Tagen. Föhn den 9., den 28. und 30. Morgens.

April. Schneefall den 6 = 6 Cm. — Nebel bei der Station an 1 Tag. Nebel in der Tiefe an 3 Tagen. Hochnebel an 10 Tagen. Thau an 3 Tagen. Reif an 3 Tagen. Cirri an 4 Tagen. Föhn den 2., 3., 11., 12. — Mondring den 1. Abends und vom 3. auf den 4. Farbiger Ring mit Nebensonnen den 30.

Mai. Schneefall den 4. = 1 Cm.; 5. = 1; 6 = 3; 11. = 6; 12. = 5; 16. = 5; 17. = 8; 18. = 6; zusammen 35 Cm., also mehr als im vorausgehenden December oder Januar. — Nebel bei der Station an 7 Tagen. Nebel in der Tiefe an 1 Tag. Hochnebel an 6 Tagen. Reif an 3 Tagen. Thau an 3 Tagen. Riesel an 3 Tagen. Cirri an 5 Tagen. Föhn den 21. Abends bis 22. Morgens und den 22. Abends.

Juni. Nebel bei der Station an 4 Tagen. Nebel in der Tiefe an 2 Tagen. Thau an 6 Tagen. Hagelkörner 4 Mal. Cirri an 6 Tagen. — 25. Komet zum ersten Mal von blossem Auge gesehen. — 27. Kurz vor Sonnenuntergang prachtvolle Spectralerscheinungen. Haupt- und Nebenregenbogen erscheinen in einer seltenen Farbentiefe und Reinheit. Innerhalb dem Hauptregenbogen erscheinen noch 3 Bogen

sich unmittelbar anschliessend, in denen jedoch nur Violet schön entwickelt ist. Zu gleicher Zeit Abendröthe.

ıli. Nebel auf der Station an 1 Tag. Nebel in der Tiefe an 3 Tagen. Hochnebel an 5 Tagen. Thau an 20 Tagen. Cirri an 3 Tagen. Föhn 29. Vormittags.

ıgust. Nebel auf der Station an 2 Tagen. Nebel in der Tiefe an 2 Tagen. Hochnebel an 10 Tagen. Thau an 10 Tagen.

ptember. Nebel auf der Station an 1 Tag. Nebel in der Tiefe an 5 Tagen. Thau an 4 Tagen. Reif an 1 Tag. — 16. Mondhof.

ctober. Nebel auf der Station an 1 Tag. Nebel in der Tiefe an 18 Tagen. Hochnebel an 14 Tagen. Thau an 7 Tagen. Reif an 6 Tagen. Cirri an 8 Tagen. Föhn den 1. Morgens, 15., 16., 17., 19. — 13. Abends 5 Uhr 20. Bei halber Tageshelle ist ein sehr helles Meteor sichtbar, welches in der Richtung von S. nach N. scheinbar in geringer Höhe zieht.

ovember. Nebel auf der Station an 3 Tagen. Nebel in der Tiefe an 13 Tagen. Hochnebel an 11 Tagen. Reif an 8 Tagen. Duft an 1 Tag. Riesel an 1 Tag. Cirri an 3 Tagen. — Schneefall den 12. = 3 Cm.; 15. = 6; 16. = 4; 17. = 4; 18. = 6; 19. = 4; 20. = 3; 21. = 6; 22. = 6. Föhn den 29. Morgens und den 30.

Berichtigung. Im letzten Jahresbericht sind die Barometerangaı für den September und demnach auch für den Herbst und das ganze hr unrichtig. Es soll heissen:

	8 U. Morg.	1 U Mittags.	9 U. Abds.	Mittel.
ptember	684,95	684,80	685,22	684,99
rbst	682,90	682,53	682,93	682,78
r	**682,11**	**681,95**	**682,35**	**682,14**

D.

Auf dem **Gäbris** (Stationshöhe: 1253 Meter). Beobachter: **C. Preisig.** Zusammengestellt von **Steff. Wanner.**

I. Thermometer in Graden nach Celsius.

A. Mittlere Temperaturen.

1874.	Morg. 7 U.	Nachm. 1 U.	Abds. 9 U.	Mittel.
December (73)	— 1,09	0,82	— 0,44	— 0,23
Januar	— 1,48	1,04	— 1,08	— 0,51
Februar	— 3,46	— 0,45	— 2,88	— 2,26
Winter	— 2,01	0,46	— 1,46	— 1,00
März	— 1,77	1,52	— 1,13	— 0,47
April	4,29	8,03	4,93	5,75
Mai	3,40	7,13	4,08	4,87
Frühling	1,97	5,56	2,63	3,38
Juni	11,03	15,13	11,52	12,56
Juli	15,40	19,09	15,43	16,64
August	10,38	13,67	10,65	11,57
Sommer	12,27	15,96	12,53	13,59
September	11,65	14,76	11,89	12,77
October	7,54	10,34	7,50	8,46
November	— 1,25	0,64	— 1,20	— 0,60
Herbst	5,98	8,58	6,06	6,88
Jahr	4,55	7,64	4,94	5,71

B. Höchste und tiefste Temperaturen.

1874.	Höchste Temperatur	den	um Uhr	Tiefste Temperatur.	den	um Uhr	Schwkgn.
Dec. (73)	9,7	19.	1	— 10,6	29.	9	20,3
Januar	7,2	19	9	— 9,5	7.	7	16,7
Februar	8,4	27.	1	— 16,5	11.	7	24,9
Winter	9,7	19. Dec.		— 16,5	11. Febr.		26,2
März	7,8	31.	1	— 10,2	12.	7	18,0
April	17,0	21.	1	— 3,2	29.	7	20,2
Mai	21,2	31.	1	— 3,0	16.	7	24,2
Frühling	21,2	31. Mai		— 10,2	12. März		31,4
Juni	24,4	3.	1	0,6	15.	7	23,8
Juli	25,4	2.	1	7,0	30.	7	18,4
August	18,8	11.	1	5,7	15.	7	13,1
Sommer	25,4	2. Juli		0.6	15. Juni		24,8
September	21,6	23.	1	5,2	14. 15.	9 7	16,4
October	21,0	19.	1	— 0,6	23. 24.	9 7	21,6
November	11,0	6.	1	— 12,8	25.	9	23,8
Herbst	21.6	23. Sept.		— 12,8	24. u. 25. Nov.		34,4
Jahr	25,4	2. Juli		— 16,5	11. Febr.		41,9

II. Pluviometer.

A. Totale Regenmenge in Millimetern.

1874.	Millimeter.	1874.	Millimeter.
December (73)	25,4	Juni	208,9
Januar	11,1	Juli	374,1
Februar	26,2	August	282,6
Winter	62,7	**Sommer**	865,6
März	28,9	September	58,2
April	56,0	October	18,5
Mai	84,2	November	25,7
Frühling	169,1	**Herbst**	102,4
		Jahr	**1199,8**

B. Grösste Wassermenge in 24 Stunden.

1874.	Tag.	Millim.	1874.	Tag.	Millim.
Dec. (73)	17. — 18.	13,1	Juni	28. — 29.	82,0
Januar	24. — 25.	2,6	Juli	29. — 30.	260,0
Februar	19. — 20.	9,9	August	14. — 15.	94,0
März	18. — 19.	11,5	September	12. — 13.	27,0
April	5. — 6.	16,5	October	21. — 22.	5,5
Mai	11. — 12.	14,1	November	18. — 19.	7,0
			Jahr	29.-30. Juli	**260,0**

C. Anzahl der Tage mit und ohne Regen oder Schnee.

1874.	Mit Regen oder Schnee.	Ohne Regen oder Schnee.	1874.	Mit Regen oder Schnee.	Ohne Regen oder Schnee.
Dec. (73)	7	24	Juni	14	16
Januar	9	22	Juli	12	19
Februar	5	23	August	13	18
Winter	21	69	**Sommer**	39	53
März	12	19	September	5	25
April	8	22	October	5	26
Mai	19	12	November	12	18
Frühling	39	53	**Herbst**	22	69
			Jahr	**121**	**244**

D. Längste Trockenheit.

1874.	Datum.	Tage	1874.	Datum.	Tag
Dec. (73)	8.–17.	9	Juni	28. Mai—8.	11
Januar	5.—18.	13	Juli	12.—17.	5
Februar	10.–19.	9	August	18.—28.	10
März	3.–11.	8	September	13.—3. Oct	20
April	16.—26.	10	October	9.—22.	13
Mai	18.—24	6	November	23. Oct.—11.	19
			Jahr	13. Sept.—3. Oct.	20

III. Winde.

1874.	Wind-still.	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW
Dec. (73)	9	1	3	18	15	6	3	61	
Januar	16	1	1	5	5	1	19	55	
Februar	3	0	6	16	16	14	11	31	1
Winter	28	2	10	39	36	24	33	147	1
März	10	1	7	17	10	1	9	67	
April	20	3	3	18	5	10	1	36	
Mai	17	5	8	10	6	3	6	50	
Frühling	47	9	18	45	21	17	19	153	1
Juni	16	1	7	20	7	6	5	39	
Juli	17	3	8	11	15	6	7	25	
August	9	0	7	30	5	0	8	18	
Sommer	42	4	22	61	27	12	20	112	2
September	11	1	7	11	12	26	5	33	
October	11	1	1	11	18	27	17	38	
November	18	1	6	7	5	8	17	70	
Herbst	13	3	11	29	35	61	39	111	
Jahr	160	18	61	174	119	114	111	553	5

IV. Mittlere Bewölkung in Procenten.

1874.	Procente.	1874.	Procente
December (73)	31	Juni	60
Januar	56	Juli	52
Februar	59	August	62
Winter	49	**Sommer**	58
März	58	September	11
April	60	October	12
Mai	71	November	51
Frühling	63	**Herbst**	18
		Jahr	54

V. Bemerkungen.

ecember 1873. Nebel auf der Station an 12 Tagen. Ausserdem Nebel in Thälern an 18 Tagen.

nuar 1874. Nebel auf der Station an 11 Tagen. Nebel in Thälern an 15 Tagen.

ebruar. Nebel auf der Station an 8 Tagen. Nebel in Thälern an 13 Tagen.

ärz. Nebel auf der Station an 14 Tagen.

pril. Nebel auf der Station an 12 Tagen. Nebel in Thälern an 2 Tagen.

ai. Nebel auf der Station an 12 Tagen. Nebel in Thälern an 4 Tagen.

ni. Nebel auf der Station an 7 Tagen. Nebel in Thälern an 1 Tag.

li. Nebel auf der Station an 7 Tagen. Nebel in Thälern an 4 Tagen.

gust. Nebel auf der Station an 13 Tagen.

ptember. Nebel an 2 Tagen. Nebel in Thälern an 10 Tagen.

tober. Nebel auf der Station an 7 Tagen. Nebel in Thälern an 18 Tagen.

ovember. Nebel auf der Station an 9 Tagen. Nebel in Thälern an 15 Tagen.







Tafel I.

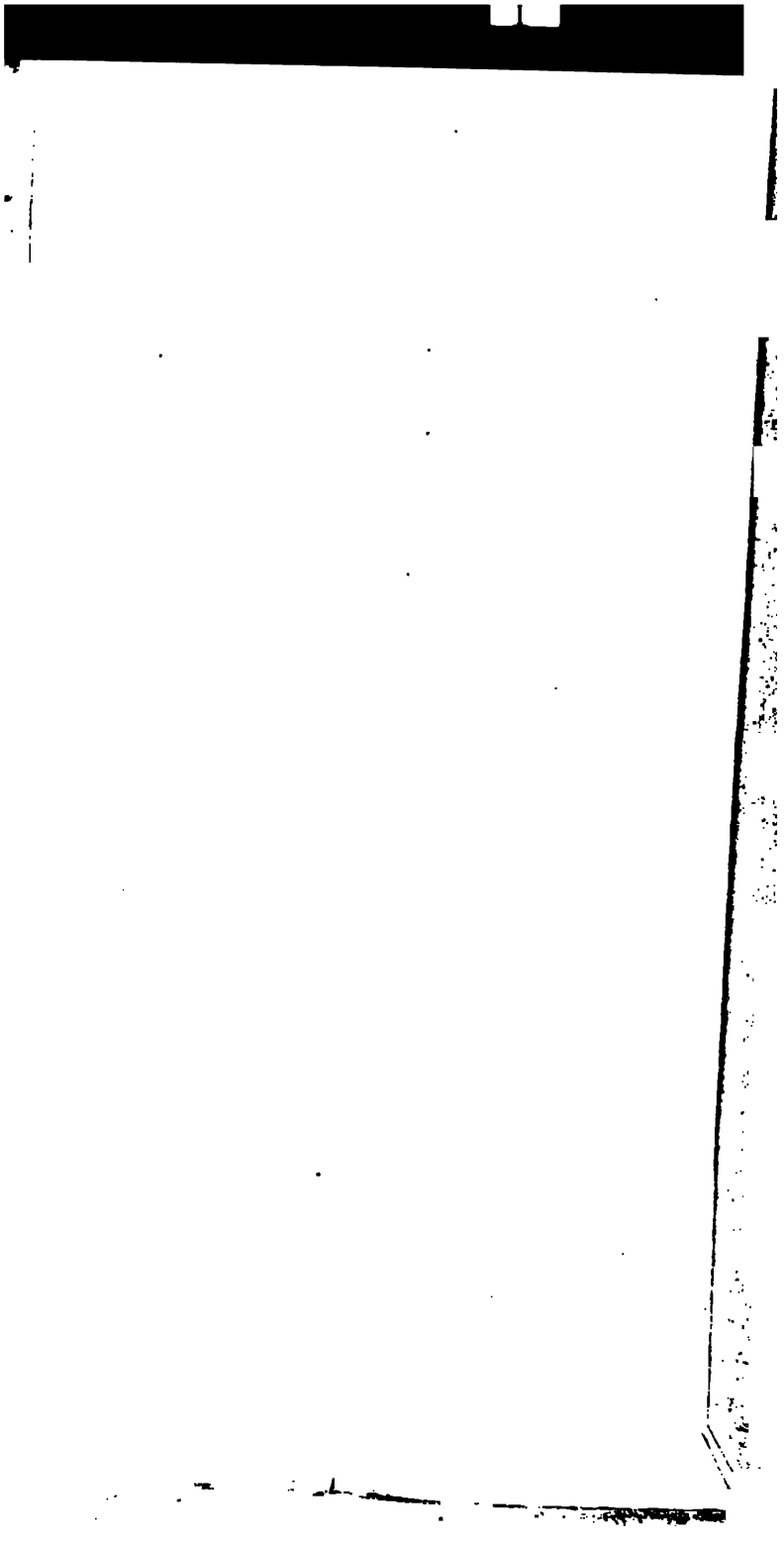


Fig. I



Fig. IV.







Bericht über die Thätigkeit

der

St. Gallischen

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

während des Vereinsjahres 1874—75.

(Redactor: Rector Dr. WARTMANN.)

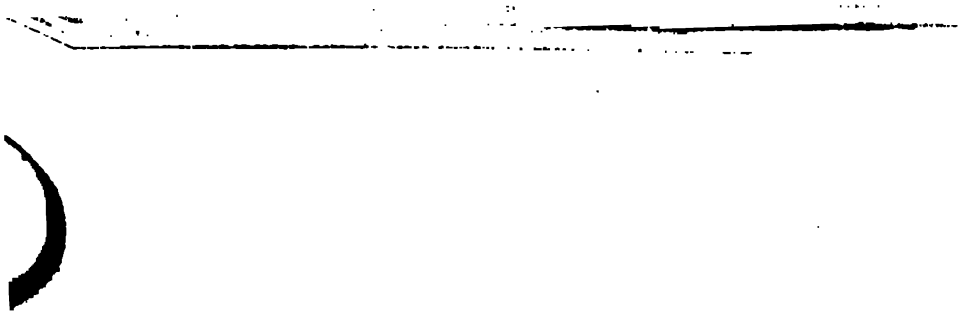
St. Gallen.
Zollikofer'sche Buchdruckerei.
1876.



Inhalts-Verzeichniss.

Seite

bericht, erstattet in der 56. Hauptversammlung vember 1875) von Rector Dr. Wartmann . . 1
der-Verzeichniss (16. November 1875) 52
ende Zeitschriften 68
nien und Vereine, mit welchen die St. Gallische issenschaftliche Gesellschaft in Verbindung steht 71
chniss der von Anfangs Juli 1874 bis Ende Juni ingegangenen Druckschriften 76
et species muscorum systematice disposita seu ratio floræ muscorum totius orbis terrarum auctore igusto Jæger (continuatio) 85
ichenum hyperboreorum. Scripsit Ernestus Stitzenr, Dr. Med. 189
lungen über die Schwanen-Kolonie im Weiher des spitals. Von Spitalvater Scheitlin 246
ologische Beobachtungen (III. Reihenfolge). Von rl Stölker in St. Fiden 267
chniss der erratischen Blöcke, welche im Sommer rhalten worden sind. Von A. Gutzwiller . . 298
ocken der Stadt St. Gallen. Von H. Szadrowsky 305
olkskrankheiten vom Standpunkte der sozialen i. Vortrag vor gemischter Zuhörerschaft den l 1876 von Dr. Sonderegger 316
au des Gotthardtunnels. Von H. Bertsch . . 356
ologische Beobachtungen:
n Altstätten. Von R. Wehrli 414
n St. Gallen. Von G. J. Zollikofer 423



I.

Jahresbericht

erstattet

der 56. Hauptversammlung

(16. November 1875)

von

Rector Dr. Wartmann.

Verehrteste Herren und Freunde!

Wenn die Kommission unsere diesjährige Generalver-
ung um einige Wochen hinausgeschoben hat, geschah
ht ohne zwingende Gründe; denn sie ist sich wohl
st, dass es für die auswärtigen Mitglieder nicht zu
nnehmlichkeiten gehört, erst bei so vorgerückter Jah-
nach St. Gallen zu pilgern. Mancher, der gern mit
tagt hätte, blieb unter solchen Verhältnissen lieber
use, womit aber weder ihm noch uns gedient ist.
achwehen der Vogelausstellung waren es, welche es
möglich gemacht haben, Sie auf einen frühern Tag
erufen. Vor beendigter Liquidation wollten wir nicht
e treten; wie Sie später hören werden, brachte jene
o viele Mühe und Arbeit mit sich, dass es aller An-
ng bedurfte, um innerhalb weniger Wochen sämmt-
leschäfte, selbst den Rechnungsabschluss vollständig
eine zu bringen.

Seit längerer Zeit sind wir es gewohnt, dass wir am Schlusse jedes Vereinsjahres mit Befriedigung auf die Thätigkeit während desselben zurückblicken dürfen, und es liegt die Frage nahe, ob wir uns abermals in dieser angenehmen Lage befinden. Indem ich unbedingt mit Ja! antworte, hoffe ich auch, Ihnen den Beweis hiefür nicht schuldig bleiben zu müssen. Mein heutiger Bericht bezieht sich auf die Zeit vom 29. September 1874 bis Ende August 1875. Während dieser Periode haben wir uns wiederum wie während der beiden vorhergehenden Jahre 16mal versammelt, und zwar war die Theilnahme an allen diesen Zusammenkünften eine höchst erfreuliche. Selbst wenn ich einige aussergewöhnliche Anlässe (Hauptversammlung, Stiftungstag etc.) bei Seite lasse, betrug die Mittelzahl der anwesenden Mitglieder 48 und ist somit, verglichen mit 1873-74 wiederum etwas gestiegen (+ 3). Am kleinsten (28) war die Zahl der Besucher in der zweiten Februarsitzung, am grössten (85) wie gewöhnlich Ende November. Eine so überraschend zahlreiche Theilnahme muss die Lektoren unbedingt ermuthigen; ich hoffe daher, dass uns nicht bloss die seitherigen treu bleiben, sondern dass auch die vielen Mitglieder, welche bis jetzt ihr Licht vollständig oder wenigstens seit langer Zeit unter den Scheffel gestellt haben, endlich, endlich aus dem passiven in den aktiven Zustand übergehen. Jeder Vereinsgenosse hat nicht bloss seine Rechte, sondern auch seine Pflichten. Unterstützung thut Noth, sonst dürften selbst beim besten Willen, da die Anforderungen fortwährend steigen, die relativ wenigen Schultern die jetzt schon fast übermässige Last auf die Dauer nicht mehr zu tragen vermögen.

Hören wir nun, wie sich die grössern und kleinern Vorträge auf die verschiedenen Gebiete vertheilen und lassen

ir auch heute, wie schon mehrmals, der **Zoologie** den orrang! Ich beginne mit den ornithologischen Mittheiıngen, welche alle um so werthvoller waren, weil sie sich ıf Originalbeobachtungen stützen konnten. Freund *Stölker* :läuterte am 12. December an der Hand von Exemplaren ıs seiner prächtigen Sammlung verschiedene höchst eigenümliche *Schnabelmissbildungen* und suchte auch die Art nd Weise ihres Entstehens auf möglichst einfachem Wege ı erklären. — Unser Ehrenmitglied, Herr *Vogel*, schilderte ı einer Abhandlung, die am 23. Februar zur Verlesung am, die *Lebensweise* und das *Brutgeschäft* des *Zaunammers* ıit spezieller Rücksicht auf sein Auftreten bei Zürich. — Ierr *Spitalvater Scheitlin* endlich erstattete am 1. Mai ericht über seine *Schwanenkolonie*, und gab namentlich in einlässliches Referat über die besonders glücklichen Züchtungsversuche mit *Cygnus atratus*. — Da die zwei zuerst genannten Arbeiten schon gedruckt in Ihren Händen liegen, ınd uns die dritte in sehr verdankenswerther Weise für las nächste Heft der Mittheilungen zugesagt wurde, wende ch mich ohne Weiteres zu einem andern Vortrag und zwar zu demjenigen des Herrn *Ad. Wegelin* über den *Stichling* und *Bitterling*, welche beide Süsswasserfische unser so fleissiges Mitglied am 31. März von Basel her lebend ıach St. Gallen gebracht hatte. Wie ich als bekannt voraussetzen darf, wird der *Stichling* bald in die Familie der *Makrelen*, bald zu den *Panzerwangen* gestellt und kennzeichnet sich durch 3 freie Stachelstrahlen vor der Rückenflosse, sowie durch das Vorhandensein von zwei Knochenstrahlen statt der Bauchflossen. Gestützt auf eigene Beobachtungen gab Wegelin Auskunft über die beiden Formen, welche als *Gasterosteus trachurus* und *G. gymnurus* bekannt sind, hob im Weitern die enorme Vermeh-

rung und die dadurch bedingte Verwendung (Düngungsmittel, Schweinefutter, Thranbereitung) des kaum 3 Zoll langen Fischchens hervor und schilderte endlich den Bau des berühmt gewordenen Nestes, welches übrigens keineswegs so künstlich ist, wie aus der Beschreibung von Brehm und anderer Naturforscher geschlossen werden könnte. Während man den *Stichling* bisher auf Schweizergebiet bloss bei Basel (in der „Wiese") gefunden hat, ist der *Bitterling (Cyprinus amarus)* häufiger und wurde z. B. von dem Lektor selbst in grosser Menge auch in einem Bache bei Altstätten beobachtet. Derselbe gehört zu den *Karpfenfischen*; seine Länge beträgt ebenfalls nur 3—3½ Zoll. Man erkennt ihn leicht an einem grünen, glänzenden Längsstreifen seitlich von der halben Leibeslänge bis zur Schwanzflosse. Er ist wohl der farbenreichste, schönste unserer Süsswasserbewohner, und zwar gilt das besonders für das Männchen im Hochzeitskleide. Spezielles Interesse hat die zur Fortpflanzungszeit 1½—2 Zoll lang herabhängende Legeröhre des Weibchens, die merkwürdiger Weise erst 1860 durch Krause in Stuttgart entdeckt wurde. Leydig behauptet, sie sei dazu vorhanden, um die Eier in die Kiemenhöhle der Teichmuschel zu legen; nach den Beobachtungen unseres Freundes ist das jedoch sehr unwahrscheinlich; denn einerseits fand er in Gewässern, in welchen der Bitterling reichlich lebt, bei der Untersuchung von mehr als 150 Anodonten keine Fischbrut, anderseits traf er jenen in Bächen, wo die Teichmuschel gänzlich fehlt.

Die äusserst zahlreiche und in vielfacher Hinsicht höchst interessante Gruppe der *Insekten* findet leider seit langer Zeit in unserem Kreise viel zu wenig Beachtung; auch während des ganzen letzten Jahres hat bloss der Referent eine Mittheilung gemacht, welche in das angedeutete Gebiet

ehört. Er zeigte Ihnen nämlich am 3. August einige bende *Wanderheuschrecken* (*Acridium migratorium*), die in uchs gefangen wurden, und benutzte diesen Anlass zur rläuterung und Vorweisung von mehreren andern Typen is der Ordnung der Gradflügler. Dass die Wanderheu-hrecke stets *vereinzelt* bei uns lebt, ist schon längst keine euigkeit mehr; dagegen verdient ihr *massenhaftes* Auf-eten an verschiedenen Orten während des letzten Sommers lerdings Beachtung, so z. B. auch in der Gegend von agaz, woher der Referent sowohl Larven wie ausgebildete isekten in grosser Zahl erhielt; selbst in unserm Hoch-ale wurde das schädliche Insekt von mehreren unserer itglieder beobachtet. Offenbar waren die Witterungs-rhältnisse im Herbste 1874, sowie der diesjährige aus-zeichnete Frühling der Entwicklung der Brut sehr günstig, dass diese in der That in einzelnen Feldern nicht un-esentlichen Schaden gebracht hat. Ernste Besorgnisse r die Zukunft sind indessen nach unserer Ansicht nicht rechtfertigt. Die Natur wird das Gleichgewicht schon eder herstellen, und unsere Winter sorgen sicherlich da-r, dass Erscheinungen wie im Orient, veranlasst durch s genannte Insekt, bei uns geradezu zu den Unmöglich-iten gehören. Merkwürdig und erwähnenswerth ist es, ss der sonst in Südost-Europa lebende, als Heuschrecken-rtilger daselbst wohl bekannte *Rosenstaar* während des tzten Sommers in unserer Gegend ebenfalls wiederholt obachtet wurde; so schoss man zwei Exemplare bei Lu-rn, dessgleichen war im Juni ein lebendes, in der Gegend n Flawyl gefangenes an der dortigen Vogelausstellung i sehen.

Ein zoologisches Thema behandelte auch unser erster ktuar, Herr *Apotheker Stein*. Er sprach nämlich am 13.

März über den *Badeschwamm*. In erster Linie referir über seine systematische Stellung, ebenso über dessen F verhältnisse, die Art und Weise des Wachsthums und Aufenthalt: dann liess er einen mehr praktischen T folgen, indem er über die Präparationsmethode, die schiedenen Sorten des Handels und die Gewinnungsv in gedrängter Kürze Auskunft gab. Die beste Waare li stetsfort das mittelländische Meer und Haupthandels für diesen Artikel sei immer noch Triest, welches im Jahre 1871 einen Verkehr von mehr als einer M Gulden darin aufwies. Die sich anschliessende Disku wurde besonders von Herrn *Dr. Keller* benutzt, der gestützt auf die neuesten Forschungen, über diese h primitiv gebauten Thiere noch einige recht interes Aufschlüsse gab, von welchen ich bloss diejenigen die geschlechtliche Fortpflanzung kurz andeuten wil In Beziehung zu dem Vortrage des Herrn Stein stand eine Vorweisung des Referenten in einer spätern Sitz er zeigte Ihnen nämlich ein Prachtexemplar von *Pot Posidonis,* d. h. von jenem indischen Becherschwamn ganz und gar einem riesigen Schützenpokale gleicht, einige wunderschöne *mikroskopische Präparate* von *schwämmen,* indem er gleichzeitig an die frühern Mi lungen und Demonstrationen über mehrere Kieselschwi erinnerte.

Ehrenhaft steht heute die **Botanik** da. Sie ist mehr das verlassene Stiefkind, sondern gab währen letzten Jahres zu mehreren ganz gediegenen Vort Veranlassung. Die erste Stelle räume ich wie billi *Kriegsbereitschaft im Reiche Flora's* ein, d. h. jener l anziehenden, allgemein verständlichen Arbeit von *Dr. S berger,* die uns in der letzten Hauptversammlung Aufs

gab über die vielfachen Mittel, welche die Pflanzen bei dem Kampfe um ihr Dasein zur Anwendung bringen. Wiederholt geäusserten Wünschen entsprechend wurde die mit eben so viel Sachkenntniss als Humor geschriebene Abhandlung sofort dem Drucke übergeben, und sie ist nun eine Hauptzierde des letzten Heftes unserer Mittheilungen. Wir haben auch andern Pflanzenfreunden Freude damit gemacht; das beweisen die äusserst günstigen Rezensionen, welche uns seither mehrfach zu Gesicht gekommen sind.

Zweimal trat Herr *Theodor Schlatter* für seine Lieblingswissenschaft in die Schranken. Am 23. Februar sprach er über einige *mechanische und chemische Vorgänge in den Pflanzen* und bewies mit Hülfe derselben, dass die chemisch-physikalischen Kräfte nicht ausreichen, um die Bildung der eigentlich organisirten Körper, der sog. histogenen Elemente zu erklären. Als Beispiel eines mechanischen Vorganges in den Pflanzen wurde die Saft- und Wasserleitung gewählt und mit Hülfe einiger einfacher Zeichnungen und Experimente die Wirkungen der Diffusion, Capillarität, Imbibition einerseits und der Wurzelsaugung, der Saftleitung im Holze und der Transpiration der Blätter anderseits erläutert. Als Beispiel für einen chemischen Vorgang diente die Bildung der Stärke, ihre Rückführung in die Reservestoffbehälter und ihre Umwandlung auf dem Wege aus diesen in die wachsenden Pflanzentheile, wobei ebenfalls Zeichnungen wesentlich zum Verständnisse beitrugen. Bei allen diesen den lebenden Pflanzen eigenthümlichen Prozessen zeigt es sich, dass die organische Natur noch ein neues Prinzip, ein Plus einer ihr eigenthümlichen Kraft zur Verfügung haben muss, über deren Wesen, mag man sie nennen, wie man will, wir freilich noch keineswegs im Klaren sind. — Ebenso verdankenswerth als dieser geistreiche Vortrag war

der zweite, welcher über die *herbstliche Entlaubung der Bäume* Auskunft gab. An der Hand der Publikationen Mohl's und Wiesner's wurde die Bildung und Bedeutung der Trennungsschichte dargelegt, als derjenigen Gewebebildung im Blattstielgrunde, welche dem regelmässigen Abfall des Blattes vorausgeht. Der Lektor schilderte ihre Wachsthumsweise, ihre Lage im Blattstiele, ihr Verhältniss zum Periderm, die Durchtrennung der Gefässbündel u. s. w., zum Theil unter Benutzung von Zeichnungen. Das Abfallen der Blätter nach ihrer Reihenfolge am Zweige, das Verhalten der zusammengesetzten Blätter, die herbstliche Röthung und Vergilbung führten von der anatomischen Seite der Frage hinüber zu der physiologischen. Es wurde, gestützt auf die bisherigen Untersuchungen, nachgewiesen, dass die gänzliche Hemmung der Transpiration im Herbste und die dadurch bedingte Stagnation der Zellsäfte im Blatte zur Bildung von Säuren führen, welche Veränderung die Loslösung des Blattes innerhalb der Trennungsschichte bewirkt. Zum Schlusse besprach Herr Schlatter noch die Transpiration und Lebensdauer der sog. immergrünen Blätter und Coniferennadeln und machte aufmerksam auf die pflanzengeographischen Verhältnisse der nordischen immergrünen Vaccinien- und Ericenformen im Vergleich zu den südlichen immergrünen Gewächsen.

Weniger bedeutend als die soeben skizzirten, tief durchdachten Arbeiten, welche mit der gegenwärtigen Strömung in der Botanik ganz in Harmonie stehen, waren einige kleine Mittheilungen des Referenten. So wies ich Ihnen am 5. Juni mehrere frische, im Sitterwalde gefundene Exemplare des *Bittersüsses* mit *schneeweissen Blüthen* vor und benutzte diesen Anlass zu einigen allgemeinen Bemerkungen über Albinismus im Pflanzenreiche. Damals wurde auch

jener Abart der *Heidelbeere* mit *rein weissen Früchten* gedacht, und es freut mich, heute nachtragen zu können, dass dieselbe seither auch in der hiesigen Gegend (bei Stuhlegg) von Herrn *Forstadjunkt Tschudi* entdeckt und mir in freundlichster Weise zugestellt wurde. — Schon in einer frühern Sitzung (14. November) zeigte ich Ihnen die grossen schildförmigen Samen von *Telfairia pedata*. Der berühmte Afrika-Reisende, Herr *Richard Brenner*, brachte sie aus dem Lande der südlichen Galla, wo sie *Addje piddo* heissen und wegen ihrer netzartigen Schaale als ein berühmtes Heilmittel gegen Dyssenterie (Cholera) bekannt und hochgeschätzt sind. Die Pflanze wird übrigens auf den Maskarenen auch angebaut, da sich in den essbaren Kotyledonen ein sehr reines, fettes Oel in grösster Menge findet. Am gleichen Abend zirkulirte ferner eine Anzahl sog. *Elephantenläuse*, d. h. Früchte von *Anacardium occidentale*, welche in neuester Zeit von Indien aus als „Atschin-Nüsse" über Hamburg und die Niederlande in den Handel kommen. Um sie interessanter zu machen, hat man sie durch einige Einschnitte auf der konkaven Seite in förmliche Affengesichter verwandelt. Der Kern ist essbar; dessgleichen soll das ätzende Oel der Schaale zur Entfernung von Warzen, Hühneraugen etc. dienen. — Noch erinnere ich Sie an jene prachtvolle Sammlung von *Algen*, über welche ich Ihnen am 28. Dezember einige erläuternde Bemerkungen gab. Es war das Handexemplar der *Algæ marinæ siccatæ* aus dem Nachlasse des im letzten Jahre verstorbenen Botanikers *Hohenacker*. Seither sind die ganz kolossalen Pflanzenvorräthe des um die Verbreitung exotischer Pflanzen hochverdienten Mannes hieher gewandert und werden nun nach und nach zu Gunsten von einem der Erben partienweise veräussert. Sie können sich denken, dass wir diese günstige Gelegenheit auch für das Natura-

lienkabinet nicht unbenützt vorüber gehen liessen, obgleich allerdings die pekuniären Mittel lange nicht für alles Wünschenswerthe ausgereicht haben.

Auf dem Gebiete der **Mineralogie,** zu dem ich mich nun wende, begegnen wir Vorträgen der Herren *Gutzwiller, Merk* und *Zweifel.* Ersterer erläuterte am 29. Dezember an der Hand der Escher'schen Karte und unterstützt durch zahlreiche eigene Beobachtungen die in vielfacher Hinsicht höchst interessanten und komplizirten *geologischen Verhältnisse des Sentisgebirges.* Dasselbe besteht nur aus marinen geschichteten Gesteinen. Sämmtliche Ablagerungen gehören der Kreideformation an und setzen sich meist aus Kieselkalken zusammen. Je nach den Lokalitäten treten Neocom, Schrattenkalk, Gault und Seewerkalk zu Tage. Umrahmt ist der Gebirgsstock von der Nummuliten- und Flyschformation, die schon zum Tertiären gezählt werden und von denen sich die letztere durch die zahlreichen darin enthaltenen Fucoiden auszeichnet. Um auf Einzelnheiten einzugehen, fehlt uns heute die nöthige Zeit; dagegen mag der Wunsch gestattet sein, dass sich Herr Gutzwiller entschliesse, die ganze mühevolle Arbeit, vielleicht noch etwas erweitert, sammt den nöthigen Profilen in unsern Vereinsschriften zu publiziren. — Nicht minder lehrreich war der zweite Vortrag unseres unermüdlichen Freundes. Er sprach nämlich am 3. August vor einem zahlreichen Auditorium über das *Vorkommen der Steinkohle in der Schweiz* mit besonderer Rücksicht auf die *Bohrversuche bei Rheinfelden.* Zuerst gab der Lektor einen allgemeinen Ueberblick über diejenigen Formationen, welchen jene angehört, und ertheilte dann speziell über ihre Verbreitung in unserm Vaterlande Auskunft. Leider tritt dieselbe fast ausschliesslich im Kanton Wallis zu Tage, wo sich zudem so zerrissene

und überworfene Schichtungsverhältnisse zeigen, dass eine grössere und lohnendere Ausbeute bis jetzt unmöglich gewesen ist. Enorm ist aber der Konsum von Steinkohlen und steigt derselbe noch von Jahr zu Jahr. 1850 betrug die Einfuhr erst ca. 215,000, anno 1873 dagegen schon 8,478,000 Zentner, woraus sich ergiebt, wie abhängig in dieser Beziehung die schweizerische Industrie vom Ausland ist. Es lag daher nahe, das, was man an der Oberfläche nicht findet, in der Tiefe zu suchen, und bildete sich zu diesem Zwecke eine schweizerische Steinkohlen-Bohrgesellschaft. Am grössten ist die Aussicht auf Erfolg nach der übereinstimmenden Ansicht sämmtlicher Geologen in der Gegend von Rheinfelden, weil daselbst allfällig vorkommende Kohlenlager nur durch Schichten der Perm-Formation und des bunten Sandsteines bedeckt sein könnten und man höchstens bis zu einer Tiefe von 450—600 Metern niedergehen müsste. Nachdem der Vortragende die dortigen geologischen Verhältnisse vermittelst eines Profiles und einer Karte noch näher erörtert hatte, liess er endlich den geschichtlichen Theil der Bohrversuche folgen und gab eine kritische Uebersicht über die wichtigsten Statutenbestimmungen der konzessionirten Gesellschaft. Da man nach neuer Methode den Diamanten-Kronenbohrer anwenden wollte, beschränkte man sich der grossen Kosten wegen vorläufig auf eine Stelle, und zwar hatte man zur Zeit des Vortrages mit den präparatorischen Arbeiten schon begonnen. Wie Sie wissen, meine Herren! drang man wegen des vortrefflichen Apparates weit rascher vor, als man vermuthen konnte, so dass schon Mitte Oktober ein definitives, freilich ungünstiges Resultat erzielt wurde, indem der Bohrer um jene Zeit schon alle geschichteten Gesteine durchsenkt hatte und bis zum Schwarzwälder-Granit vorgedrungen war.

Immerhin verdient im Gegensatz zu so vielen Schwindelunternehmungen die Bohrgesellschaft für ihre Bemühungen die vollste Anerkennung jedes billig und vernünftig denkenden Mannes, und es ist zu hoffen, dass sie sich durch diesen einen Versuch nicht abschrecken lässt; sie steht auf einem vollkommen rationellen Boden, und die Möglichkeit des Gelingens rechtfertigt es in jeder Hinsicht, wenn noch grössere pekuniäre Opfer gebracht und der ersten Bohrung noch weitere folgen. Nur Beharrlichkeit kann auch in dieser höchst wichtigen Angelegenheit zum Ziele führen!

An den genussreichen Abend, den uns Herr *Reallehrer Merk* am 24. November bei überfülltem Saale durch die ausführlichen Originalmittheilungen über seine *Funde und Ausgrabungen im Kesslerloch bei Thaingen* gemacht hat, werden Sie sich gewiss Alle noch recht lebhaft erinnern. Sämmtliche wichtige Objekte (jedenfalls mehrere hundert) lagen zur Ansicht vor, so eine grosse Anzahl von Artefakten, ganz besonders auch die hübschen Ohrgehänge aus Braunkohle, sowie die schon jetzt berühmt gewordenen Renthier- und Pferdezeichnungen auf Renthier-Geweihstücken, dann weiter eine Masse von Knochen verschiedener theils ausgestorbener, theils noch lebender Thiere. Die Ansiedlung im Kesslerloch reicht jedenfalls weit über unsere historische Zeit hinaus, und schon desshalb verdient die Arbeit des Herrn Merk die vollste Beachtung aller jener Forscher, welche die keineswegs übermässig zahlreichen Spuren über das erste Auftreten des Menschengeschlechtes verfolgen. Wie ich Ihnen schon vor einem Jahre mitgetheilt, war der ganze Bericht für unsere gedruckten Verhandlungen bestimmt. Leider hat uns aber im letzten Augenblicke, als schon mehrere Probeabdrücke einzelner Tafeln fix und fertig dalagen, Herr Lithograph Bischof auf unbegreifliche Weise im Stiche

elassen, so dass sich Herr Merk im Einverständnisse mit em Referenten bewogen fand, die Mittheilungen der anti- arischen Gesellschaft in Zürich für seine Publikation zu nützen. Es bildet nun die grosse Abhandlung das erste eft des 19. Bandes; sie ist begleitet von 8 Tafeln, die ch den für uns bestimmten vortrefflichen Originalzeich- ngen unseres Mitgliedes, des Herrn *Prof. Eissel,* auf Stein zeichnet wurden. In die gefundenen Objekte haben sich Entdecker und die Museumsgesellschaft zu Schaffhausen, che das Geld zu den sehr umfangreichen Ausgrabungen gab, getheilt. Jene hat die ihr zugefallenen Objekte in n Sammlungen aufgestellt. Was Herrn Merk verblieb, rliess dieser gegen sehr mässige Entschädigung grossen- ls unserm Freunde, Herrn *Apotheker Leiner* in *Constanz,* können die betreffenden Gegenstände jetzt im dortigen sengarten" besichtigt werden. Möge Herr Merk für all' e Mühe überall die wohlverdiente Anerkennung finden!

Was noch den Vortrag des Herrn *Zweifel* anbelangt, ehandelte er in demselben die *Geschichte und den Betrieb Eisenbergwerkes am Gonzen.* Er stützte sich hiebei theils eine Publikation des Herrn J. G. Natsch in Mels im zeiger für schweizerische Alterthumskunde", theils auf Reihe von Dokumenten, welche ihm Herr Bernhard er, einer der jetzigen Besitzer des Bergwerkes in libe- ter Weise zur Verfügung gestellt hatte. Nur desshalb en wir nicht näher auf die tüchtige Arbeit ein, weil sie edingt in unsere Vereinshefte gehört, wo sie wahrschein- gemeinschaftlich mit der von Herrn Gutzwiller ver- chenen Abhandlung über die geologischen Verhältnisse Gonzen's erscheinen wird. Am besten dürfte es wohl , beide Arbeiten in eine zu verschmelzen, worüber sich genannten Herren gewiss leicht verständigen können.

Einen guten Boden hat fortwährend die **Physik** in unserem Kreise, und ich bin abermals in der angenehmen Lage, mehrere sehr werthvolle Vorträge verdanken zu dürfen. In erster Linie geschieht dies gegenüber von Herrn *Prof. Krippendorf* in *Aarau*, welcher einer Einladung des Komites bereitwillig entsprechend am 13. Februar vor einem grossen gemischten Publikum im Konzertsaale des Bibliothekgebäudes seine Ideen über die *Lenkbarkeit der Luftschiffe* in ebenso einfacher, wie überzeugender Weise entwickelt hat. Als Einleitung gab unser Ehrengast eine gedrängte Uebersicht über die Geschichte der Luftschifffahrt; ebenso begleitete er seine theoretischen Auseinandersetzungen mit sehr hübschen Versuchen vermittelst eines von ihm konstruirten Modelles. Da Herr Krippendorf seither seine genialen Gedanken in einer eigenen, sehr empfehlenswerthen Broschüre niedergelegt hat, verweisen wir einfach auf dieselbe und betonen nur noch, dass er als bewegende Kraft nicht wie bei den frühern Projekten die Schraube, sondern die Reaktion ausströmender, komprimirter Luft verwendet wissen will.

Wir hatten aber schon vorher noch einen andern populären Vortrag in dem gleichen Lokale veranstaltet und zwar zur Feier des 56. Geburtstages unserer Gesellschaft. An jenem Abend (26. Januar) sprach Herr *Prof. Dr. Kaiser* mit gewohnter Klarheit und Gründlichkeit über die *physikalische und chemische Beschaffenheit der Sonne.* Die Wahl des Themas bedarf wohl keiner Rechtfertigung; denn die Sonne ist es ja, von der unser ganzes irdisches Dasein abhängt. Sie regiert überhaupt direkt oder indirekt alle Lebensfunktionen und Veränderungen auf dem gesammten Erdball. Grosse Fortschritte hat die Kenntniss des genannten Gestirnes seit der Entdeckung der Spektralanalyse und

Aufstellung der mechanischen Wärmetheorie gemacht; e wurden daher zuerst erläutert und ihr Wesen durch hnungen und einige Experimente klar gemacht. Nach- folgte eine Schilderung des Sonnenkörpers selbst. Die *hosphäre,* die *absorbirende Schicht,* die *Chromosphäre* die *Corona,* sowie die unter dem Namen der *Protu- nzen, Sonnenfackeln* etc. bekannten Erscheinungen kamen Besprechung, wobei einige von Herrn *Prof. Eissel* extra diesem Zwecke angefertigte Bilder treffliche Dienste eten. Die ganze Wirksamkeit der Sonne beruht, ab- hen von dem Lichte, das sie verbreitet, auf der Aus- hlung der Wärme; diese ist so bedeutend, dass jene iner Minute achtmal so viel liefert, als bei der Ver- mung sämmtlicher Steinkohlen der Erde entstehen würde. her kommt nun diese Wärme? Sicher nicht haupt- ılich von chemischen Prozessen; denn selbst wenn die ne ganz aus Kohlen bestände, würden diese höchstens einen Zeitraum von 4600 Jahren ausreichen. Am meisten hrscheinlichkeit hat die Produktion jener auch nach der icht des Lektors darin, dass der Sonnenkörper noch während in der Zusammenziehung begriffen ist. Selbst Verminderung des Durchmessers von nur wenigen uhen muss schon enorme Wärmemengen liefern; die tsache, dass bisher noch keine Abnahme von jenem hzuweisen war, kann also nicht als Gegenbeweis gegen vorgebrachte Hypothese dienen. Immerhin ist die Fort- er der Wärmeabnahme eine begrenzte, und es muss ıit ein Moment kommen, wo auch alles Leben auf der e und alle Kultur ihr Ende findet. Soll uns das bei erm geistigen Streben und Ringen entmuthigen? Gewiss ıt! denn mit dem Lektor hegen wir die zuversichtliche ffnung, dass die gewonnenen Früchte damit nicht auch

zu Grunde gehen, sondern in irgend einer Weise für alle Zeiten erhalten bleiben. — Im Anschluss an diesen Vortrag des Herrn *Dr. Kaiser* erwähnen wir noch einen andern, eben so gern gehörten des gleichen, viel verdienten Mitgliedes. Er experimentirte nämlich am 29. September mit einem sehr grossen, der Kantonsschule gehörenden *Ruhmkorff'schen Induktionsapparat.* Der Draht der Induktionsspirale hat nicht weniger als 100 Kilometer Länge, während der Querdurchmesser nur 5 Millimeter beträgt. In ihm lässt sich nun, wie verschiedene Versuche bewiesen, ein aussergewöhnlich starker Strom erregen; namentlich überraschte es, als jener gleichzeitig durch mehrere Geissler'sche Röhren und eine Blitztafel hindurch geleitet werden konnte. Herr Kaiser benutzte diesen Anlass auch noch, um das Wesen der Induktionsströme im Allgemeinen und die darauf bezüglichen Erscheinungen und Gesetze den Anwesenden wieder in's Gedächtniss zurück zu rufen, und wollen wir ihm auch hiefür den wohlverdienten Dank nicht schuldig bleiben.

Weitere physikalische Mittheilungen haben uns, wie früher auch schon, die Herren *Direktor Szadrowsky, Reallehrer Zollikofer, Mechanikus Bertsch* und *Mechanikus Heinze* gemacht. Ersterer unterhielt uns in der letzten Hauptversammlung über *Wetter* und *Wetterprophezeiungen.* Die Schwindeleien eines Mathieu de la Drome, Kaplan Butterstein, des hundertjährigen und anderer Kalender wurden gehörig zurechtgewiesen und mit allem Nachdruck betont, dass es bei dem jetzigen Stande der wissenschaftlichen Kenntnisse eine absolute Unmöglichkeit sei, das Wetter auf längere Zeit vorher zu bestimmen; dagegen lassen allerdings gewisse gesetzmässige Erscheinungen, die übrigens oft noch lokale Modifikationen erleiden, mit mehr

oder minder Wahrscheinlichkeit Schlüsse zu, welche aber nur für die allernächste Zukunft, höchstens für einige Tage gelten. Von dem bedeutendsten Einfluss auf das Wetter sind im Verein mit der Temperatur und dem Feuchtigkeitsgehalte die Winde, welche in neuester Zeit besonders *Prestel* einlässlicher studirt hat; gestützt auf die Beobachtungen der hauptsächlichsten über ganz Europa verbreiteten meteorologischen Stationen wurde von ihm die Theorie der *Pleiobaren, Meiobaren* und *Mesobaren* aufgestellt, welche nun Herr Szadrowsky so kurz wie möglich zu erläutern suchte. Das praktische Resultat der angedeuteten Forschungen ist wenigstens kein absolut negatives; die Richtung ausgebrochener Stürme z. B. lässt sich vermittelst der aus den Beobachtungen abgeleiteten Gesetze einigermassen kontrolliren, und schon oft wurde es möglich, bedrohte Punkte auf telegraphischem Wege zu warnen, was natürlich für die Schifffahrt die grösste Bedeutung hat. Dass es den vereinten Anstrengungen der Meteorologen gelingt, noch mehr Erscheinungen, welche uns vorläufig noch dunkel sind, gesetzmässig zu erläutern, ist wohl zweifellos und darf zu muthigem Ausharren in der begonnenen, allerdings äusserst mühsamen Arbeit ermuntert werden.

Zollikofer's meteorologischen Bericht über das Jahr 1874 erwähne ich nur, um ihn bestens zu verdanken und wende mich sofort zu einer andern Arbeit des gleichen Herrn. *Das Auge als Stimmmeister,* so lautete der Titel seines am 5. Juni gehaltenen Vortrages. Unser unermüdliches Mitglied wies nach, dass das Auge unter besondern Umständen auch im Stande ist, Töne sehr sicher und genau zu taxiren und zu vergleichen, namentlich aber deren Reinheit zu konstatiren. Die Sache beruht auf den das Tönen der Körper überhaupt bedingenden Schwingungen, deren Gesetze

zuerst erläutert wurden. Nachdem schon im Jahre *Young* es versucht hatte, die Schallbewegungen si zu machen, gelang dieses 1855 *Lissajous* dadurch, d an dem einen Schenkel einer Stimmgabel einen S anbrachte, welcher von einem einzelnen Lichtbünd troffen wurde. Betrachtet man das Bild vor diese einer Sammellinse, so wird es beim Tönen der Stimr regelmässige Bewegungen zeigen, und wenn man d scheinungen bei zwei gleichzeitig tönenden und in gl Weise armirten Stimmgabeln miteinander vergleic ist es leicht, sich davon zu überzeugen, ob sie mitei harmoniren oder nicht. Auf dem angedeuteten Weg somit eine Person, selbst wenn sie keine Spur von kalischem Gehör hat, zwei absolut gleiche Stimm herstellen. Denselben Zweck hat *Dr. R. König* mit *manometrischen Kapsel* erreicht, welche uns von Zollikofer vorgewiesen und erläutert wurde. Wie zahl Experimente bewiesen, lässt sie sich noch viel mani tiger verwenden, und ist es möglich, die durch tö Körper hervorgerufenen Flammenbilder, deren Zahl in bestimmtem Verhältnisse zur Tonhöhe steht, zu gan schiedenen Zwecken zu verwenden; es kann dieselbe zur Messung der Schallgeschwindigkeit in verschie Gasen dienen, ebenso zur Bestimmung der Weller des Schalles in der Atmosphäre etc.

Ganz populär, aber desshalb nicht minder anzi war der Vortrag des Herrn *Mechanikus Heinze* am 13. Von der atmosphärischen Elektrizität ausgehend, schi er im Anschlusse hieran die Wirkungen des Blitze wandte sich dann zu seinem Hauptthema, zu der *Th und Konstruktion der Blitzableiter.* Als die wichti Anforderungen an solche wurden bezeichnet: Feinheit

tallische Reinheit der Spitzen, richtige Zahl und Höhe Auffangstangen, vollständige metallische Ableitung bis feuchten Erde oder in's Wasser, Verbindung aller grossen tallmassen in der Nähe der Leitung mit derselben und llich genügende Stärke der Leitung. Nachdem auch noch Prüfung der Blitzableiter erläutert worden war, folgte e Reihe sehr gelungener Versuche, welche in Verbindung einer lebhaften Diskussion wesentlich zum Verständse des Ganzen beitrug. — Sie werden sich erinnern, ine Herren! dass uns Herr *Mechanikus H. Bertsch* vor igen Jahren einen Vortrag über das metrische Maass- d Gewichtssystem gehalten hat. Als Ergänzung referirte rselbe nun im letzten Herbst über die neueste Thätigit der internationalen Kommission für die Erstellung des ɔrmal-Metermaasses. Als tauglichste Substanz erwies sich ıe Legierung von 1 Theil Iridium auf 9 Theile Platin, ıd es wurde sowohl die chemisch reine Ausscheidung des idiums, welche wegen der sich entwickelnden, als hefges Gift wirkenden Osmiumsäure sogar gefährlich ist, als ıch die Darstellung der Legierung einlässlich geschildert. ie ganze Masse wog 250 Kilogramm und wurde zu einem nzigen Gussstück vereinigt, welches eine Länge von 1,14, ne Breite von 0,178 und eine Dicke von 0,08 Meter besass. n Anschluss hieran gab der Lektor noch Aufschluss über e Form des zu erstellenden Normalmeters, wobei alle aktoren, die dessen Unveränderlichkeit garantiren, zu erücksichtigen sind.

Wiederholt musste ich mich darüber beklagen, dass der hemie in unserer Gesellschaft so wenig Aufmerksamkeit eschenkt werde. Schon im letzten Bericht konnte ich indessen ine Besserung konstatiren, und es freut mich, dass dieselbe ngehalten hat. Das neue Vereinsjahr begann am 29. Sep-

tember 1874 mit einem Vortrage des Herrn *G. Ambühl* über die *Konstitution der aromatischen Körper,* welche Gruppe chemischer Verbindungen eine Art natürlicher Familie bildet, deren Glieder sich von den übrigen organischen Substanzen durch grössern Kohlenstoffgehalt auszeichnen. Im Anschluss an die Ansichten von Kekulé, dem Begründer der Konstitutionstheorie, wurde nun die wahrscheinliche Gruppirung der Atome in jenen theils mündlich, theils durch Zeichnungen erläutert und die Möglichkeit der Umwandlung der einen Substanzen in die andern auf theoretischem Wege dargethan. Mit wenigen Worten lässt sich freilich kein richtiger Begriff von der ganzen geistreichen Hypothese, welche die Wissenschaft mächtig gefördert hat, geben; ich begnüge mich desshalb damit, dass ich noch meine Freude über die durchaus klare und logische Art und Weise ausspreche, mit der unser junger Freund seine schwierige Aufgabe zu lösen verstand. Möge ihm der reichlich gespendete Beifall zur Ermuthigung dienen!

Im Gegensatze zu dem Ambühl'schen Vortrage steht ein solcher, welchen Herr *Apotheker Stein* gehalten hat. Unser Aktuar bewegte sich nämlich wesentlich auf praktischem Boden, als er am 14. November über die *Verwerthung der Weinrückstände* seine Ansichten äusserte. Veranlassung hiezu gaben ihm seine Beobachtungen auf der Wiener Weltausstellung, wo überhaupt jene Richtung der technischen Chemie, die darauf ausgeht, alle Abfälle wieder nutzbar zu machen, auf das Deutlichste zu Tage trat. Weinhefe und Trester kamen einlässlich zur Sprache, und es wurde ganz besonders hervorgehoben, dass der Gehalt beider an Weinsteinsäure so gross sei, dass sich deren Darstellung aus den genannten Substanzen sehr gut lohne. Oesterreich produzire jährlich in der angedeuteten

eise über 3000 Zentner. Auch unser Rheinthal sollte dieser Hinsicht nicht zurückbleiben, da wenigstens die winnung des weinsteinsauren Kalkes an jedem Orte leicht szuführen sei und die Darstellung von Branntwein da- rch keineswegs beeinträchtigt werde. — Den dritten che- schen Vortrag verdanken wir wiederum Herrn *Prof.* . *Kaiser*. Mehrseitig geäusserten Wünschen mit grösster reitwilligkeit entsprechend, behandelte er am 30. März lässlich den *Nachweis des Arseniks in gerichtlichen Fällen.* stützt auf eine geschichtliche Einleitung beschrieb er chher ganz genau das Verfahren von *Schneider* und *Fyfe,* es einen nicht unwesentlichen Uebelstand desselben nach d zeigte, wie dieser durch eine von ihm vorgeschlagene odifikation des Verfahrens leicht vermieden werden könne. er sehr einfache Apparat wurde nicht bloss vorgewiesen, ndern auch in Thätigkeit gesetzt, wobei sich die Anwe- nden davon zu überzeugen Gelegenheit hatten, dass selbst inime Mengen arseniger Säure (ein einziges Milligramm nügt) mit der grössten Sicherheit in der organischen asse nachzuweisen sind. Die ganze, höchst werthvolle rbeit ist seither, begleitet von zwei forensischen Fällen s der neuesten Zeit, als wissenschaftliche Beigabe in das esjährige Programm der Kantonsschule aufgenommen und auch einem weitern Publikum zugänglich gemacht worden. ass sie in den massgebenden Kreisen die ihr gebührende nerkennung findet, unterliegt wohl keinem Zweifel.

Ein sehr dankbares Gebiet ist endlich dasjenige der **ander- und Völkerkunde.** Bedenken wir, wie viele St. Galler nen schönen Theil ihres Lebens in fernen Welttheilen ubringen, so sollte es leicht möglich sein, jedes Jahr zahl- eiche Originalschilderungen dieser oder jener Art zu er- alten; leider sind aber die meisten jungen Kaufleute nicht

gerade schreiblustig, so dass wir heute bloss einen einzigen derartigen Beitrag zu verzeichnen haben. Herr *Alder-Bänziger* machte uns nämlich am 1. Mai mit *Singapore* bekannt, jenem so äusserst wichtigen Stapelplatz für den Handel des ganzen Ostens, wo Leute der verschiedensten Racen und Stämme, welche auch ganz verschiedene Sprachen reden, zusammen kommen. Gerichtsverhandlungen, theatralische Produktionen, das chinesische Neujahr, das Fest des bösen Geistes etc. wurden geschildert; überhaupt erhielten wir einen tiefen Blick in die Sitten und Gebräuche der wichtigsten dortigen Völkerschaften, so namentlich der Chinesen und Malaien. Eine prachtvolle Sammlung von Photographien, sowie eine Menge ethnographischer Gegenstände dienten gleichzeitig zur Erläuterung des Vorgetragenen.

Damit, verehrteste Herren! habe ich meine Skizze über die Mittheilungen während des letzten Vereinsjahres beendigt, und Sie werden mir zugestehen, dass dieselben einen sehr mannigfaltigen Charakter an sich trugen. Gerade diese Vielseitigkeit scheint mir aber für unser Gesellschaftsleben von der grössten Wichtigkeit zu sein, wesshalb ich nur wünschen und hoffen kann, dass uns auch die kommenden Sitzungen die gleiche Abwechselung bieten werden. Dazu ist nun aber nöthig, dass sich möglichst viele Mitglieder betheiligen, und Sie müssen es mir schon gestatten, dass ich meine Bitte an die zahlreichen schlummernden Kräfte immer und immer wiederhole, sie möchten endlich aus ihrer Lethargie erwachen und ihr Scherflein zum Bestehen des Ganzen ebenfalls beitragen.

Eine nicht minder wichtige Seite unseres Vereinslebens scheint mir die Thätigkeit zu sein, welche sich auf die **geologische** und **botanische** *Erforschung der Heimat* bezieht. Gestatten Sie mir hierüber ebenfalls einige Worte-

Mit ersterer beginnend, erinnere ich Sie daran, dass eine eigene Kommission hiefür existirt und zwar richtet dieselbe, wie Sie wissen, ihr Augenmerk schon seit mehreren Jahren vorzugsweise auf die *Erhaltung der erratischen Blöcke.* Während im Linthgebiet wieder Nichts zu erreichen war, sind die Fortschritte im Rheinthale sehr erfreulich. Den Bemühungen mehrerer bewährter Vereinsgenossen, nämlich der Herren *Reallehrer Wehrli* in *Altstätten, Reallehrer Göldi* in *Heiden* und *Simon Gächter* in *Rüti* ist es gelungen, abermals 18 Blöcke (Nr. 80 bis und mit 97) für die Gesellschaft zu erwerben und zwar sämmtlich (zwei ausgenommen) unentgeltlich. Eine genaue Beschreibung derselben soll in den nächsten gedruckten Bericht aufgenommen werden. Einen sehr ehrenwerthen Beschluss hat laut offizieller Anzeige am 27. Juni die Gemeinde *Buchs* gefasst. Sie hat nämlich, veranlasst durch Herrn *Reallehrer Rohrer,* alle jene Fündlinge auf ihrem Grund und Boden, deren Erhaltung wünschenswerth erscheint, unserer Gesellschaft als Geschenk abgetreten. Herr Rohrer wird die Auswahl treffen, und dann erfolgt wie in ähnlichen Fällen der Abschluss eines schriftlichen Vertrages, um für alle Zeiten gesichert zu sein. Etwas Aehnliches bereitet sich laut Bericht des Herrn *Eggenberger, Lehrer* in *Werdenberg,* auch in der Gemeinde *Grabs* vor, und hoffen wir sehr, dass die Bemühungen unserer dortigen Freunde ebenfalls von Erfolg gekrönt seien. Endlich ist noch mitzutheilen, dass, veranlasst durch Herrn *Coaz,* unsern frühern Forstinspektor, das Baudepartement laut Zuschrift vom 7. März l. J. verfügt hat, dass alle erratischen Blöcke in Staatswaldungen vor der Zerstörung gesichert werden sollen. Wir gratuliren der Kommission zu ihren Erfolgen und bitten sie nur, in ihrem Eifer nicht zu erkalten. Ganz besonders möchten wir ihre

Blicke wiederum auf Seebezirk und Gaster lenken; mit Hülfe der dortigen Mitglieder sollte es endlich doch möglich sein, in jenen Gauen ebenfalls festen Fuss zu fassen.

Die Aufgabe unserer Pflanzenfreunde konnte im letzten Jahre laut meinen frühern Mittheilungen im Wesentlichen nur darin bestehen, das früher gesammelte Material zu sichten und für dessen Ergänzung planmässig zu sorgen. Grössere Exkursionen haben bloss die Herren *Theodor Schlatter* und *Reallehrer Meli* unternommen. Letzterer beschränkte sich auf den Bezirk Sargans und zwar in erster Linie auf dessen Alpengebiet; er hat dort manche hübsche und seltene Species gesammelt, jedoch kaum eine einzige, welche bisher in unserm Kanton noch gar nie gefunden worden wäre; als Beispiele will ich nennen: *Corydalis fabacea, Aquilegia alpina, Dentaria polyphylla* und einige sehr schöne, noch näher zu untersuchende *Hieracien.* Im Laufe des Frühlings konstatirte Meli das auffallend tiefe Herabsteigen vieler Alpenpflanzen, z. B. von *Viola biflora, Soldanella alpina, Bartsia alpina, Globularia nudicaulis* etc., welche er bis in die Ebene hinab antraf und zwar fast massenhafter, als auf den Bergen selbst. — Herr *Schlatter* durchforschte einige bisher von Botanikern nur wenig besuchte Landestheile, so schon Ende Mai die Abhänge von Rüti bis Sax, wobei er mehrere zahlreich besetzte Standorte von *Dentaria bulbifera, Viola mirabilis, Lunaria rediviva, Arabis Turrita* etc. auffand. Anfangs Juni galt eine Exkursion dem Flumserberg, dem ganzen St. Gallischen Südufer des Wallensees, den Alpen von Terzen und Quarten, endlich den Sumpfgegenden des Linthgebietes von Uznach bis Schänis und Maseltrangen. *Bromus tectorum, Scrophularia canina, Potentilla argentea, Potamogeton rufescens, Lathyrus palustris, Festuca loliacea, Dentaria polyphylla*

sind einige der bemerkenswerthesten unter den damals gesammelten Pflanzen. Ende Juli widmete unser überaus thätiger Freund einige Tage der Gegend von Vättis und den Alpen von Weisstannen, wobei vielfach Bekanntes weiter verfolgt wurde; als Seltenheiten sind zu notiren: *Malaxis monophyllos* und *Epipogium Gmelini* im Verein mit einigen andern hübschen Orchideen bei Vättis, *Valeriana saxatilis* an den Wänden des Ringelkopfes, *Laserpitium Gaudini* etc. Dieser Exkursion, sowie zahlreichen andern der Herren Schlatter und Meli ist es zu verdanken, dass endlich nach und nach auch die botanischen Verhältnisse unserer höchsten Alpengruppe bekannter werden, und dass diese nicht mehr so ganz Terra incognita ist wie vor 10—15 Jahren. Kleine Touren in der Nähe, speziell auch in den Appenzellerbergen ergänzten und erweiterten den Horizont besonders durch genaue Beachtung der Formen. — Während des Winters hat gestützt auf das massenhaft vorliegende Material die Bearbeitung des Textes für das kritische Verzeichniss der St. Gallisch-Appenzellischen Gefässpflanzen begonnen. Die Reihenfolge der Familien wird dieselbe sein wie in den klassischen Werken von Koch, und dürfen wir ganz sicher hoffen, dass bis nächstes Frühjahr wenigstens die Hälfte des Manuskriptes druckbereit daliegt.

Von hoher Bedeutung für unsere Gesellschaft sind und bleiben die **Lesekreise**, welche mir jedoch heute nur zu wenigen Bemerkungen Veranlassung geben. Rügen will ich es zunächst, dass die Regelmässigkeit der Zirkulation noch immer mehr oder minder zu wünschen übrig lässt. Grössere Störungen kommen zwar verhältnissmässig selten vor; dagegen wird mit Recht bitter geklagt über die so oft wiederkehrende Anhäufung von zwei und drei Mappen.

Die Schuld liegt ausschliesslich in der Nachlässigkeit einzelner Mitglieder; sie bezahlen lieber die kleine Busse, als dass sie durch die regelmässige wöchentliche Spedition der Mappen ihre Dienstboten belästigen. Um die Strafe empfindlicher zu machen, beantragt Ihnen die Kommission heute einstimmig, die Busse für Verspätungen geradezu zu verdoppeln, d. h. es soll jene in Zukunft während der ersten acht Tage für jeden derselben 10, später 20 Centimes betragen. Wiederholt sind kleinliche Fälschungen dann vorgekommen, wenn die Lesezeit bloss mit Bleistift eingeschrieben wurde; nachfolgende Mitglieder haben die betreffenden Zahlen geradezu durchgewischt, um sich selbst von Strafe zu befreien oder mindestens die Ausmittlung des Schuldigen zu erschweren. Wir huldigen daher der Ansicht, es sei Art. 6 des Regulatives dahin zu vervollständigen, dass, wenn das Datum des Empfanges und der Weiterspedition der Mappen nicht wie vorgeschrieben mit Tinte notirt wird, für diese Nachlässigkeit eine Busse von 50 Centimes zu entrichten ist. Referent liebt nichts weniger als Bussen; allein bei Lesekreisen sind sie absolut nicht zu umgehen und können nur dann wirken, wenn sie den Sünder empfindlich treffen. Wir möchten unsern Freunden die Lesegesellschaft „zum Büsch" als Beispiel vorführen, in deren Mappenzirkulation die grösste Strenge, aber auch eine merkwürdige Regelmässigkeit herrscht, bei der sich alle Betheiligten sehr wohl befinden. — An Lesestoff herrscht fortwährend eher Ueberfluss als Mangel. Die Einführung von Doppelexemplaren der beliebtesten Zeitschriften hat sich gut bewährt; dessgleichen lag kein Grund vor, eine wesentliche Aenderung in der Auswahl jener zu treffen. Einzig und allein die *„Alpenpost"* wurde abgeschafft; dagegen trat mehrfach geäusserten Wünschen ent-

sprechend die *„Revue des deux mondes"* an ihre Stelle. Auch zahlreiche Broschüren zirkuliren fortwährend, zudem eine Menge grösserer und kleinerer Schriften, die uns der stets lebhafte Tauschverkehr mit befreundeten Gesellschaften liefert. Ich erinnere daran, dass wir gegenwärtig mit ca. 100 derselben in Verbindung stehen, und dass unsere gedruckten Verhandlungen, von denen wir vor einigen Monaten das fünfzehnte, 32 Bogen starke Heft versandt haben, überall die freundlichste Aufnahme finden.

Die Geschäfte der **leitenden Kommission** waren während des letzten Jahres so normal und so einfach, dass ich heute füglich über dieselben hinweggehen kann. Einzig das möchte ich Ihnen mittheilen, dass Herr *Oberstlieut. Kirchhofer* wegen überhäuften Privatgeschäften seine Entlassung begehrt hat. Mit Rücksicht auf die grossen Verdienste, welche er sich in anderer Hinsicht um die Gesellschaft erworben, wurde seinem Wunsche ohne Weiteres entsprochen und als Ersatzmann für den Rest der Amtsdauer laut Art. 24 der Statuten Herr *Wegelin-Wild* bezeichnet, der unserer Einladung in freundlicher Weise entsprochen hat.

Nachdem ich Ihnen nun die verschiedenen Gebiete der Vereinsthätigkeit, welche Jahr für Jahr wiederkehren, so kurz wie möglich vorgeführt, müssen Sie, meine Herren! es schon gestatten, dass ich noch jenes aussergewöhnlichen, sehr gewagten Unternehmens gedenke, welches unsere Kräfte fast übermässig in Anspruch genommen hat und dessen Nachwirkungen sich noch lange Zeit durchaus nicht ausschliesslich in günstigem Sinn geltend machen werden. In der letzten Hauptversammlung haben Sie beschlossen, eine **Ausstellung von lebenden exotischen Sing- und Ziervögeln** zu veranstalten, und wie Sie wissen, liegt dieselbe nun glücklich hinter uns. Die Ausführung des Pro-

jektes wurde schon im November einer Spezialkommission anvertraut, bestehend aus folgenden Herren:

L. Nägeli zum Trischli,
Lengweiler, Primarlehrer,
C. Haase, Kaufmann,
Appenzeller, Papierhändler,
C. Baur, Kunstgärtner,
Tob. Kaufmann, Primarlehrer,
Scheitlin, Spitalvater,
Scheitlin-Deutsch, Direktor,
Scheitlin-Hochreutiner, Kaufmann,
Stein, Apotheker,
und dem Referenten.

Die Herren *Nägeli* und *Lengweiler* besorgten das Aktuariat, Herr *Haase* die äusserst mühsamen und zeitraubenden Kassengeschäfte, während sich der Berichterstatter nolens volens entschliessen musste, das Präsidium zu übernehmen. Es mag auffallen, dass in der genannten Liste zwei Mitglieder der Gesellschaft fehlen, welche sich in erster Linie mit Ornithologie beschäftigen; allein das eine derselben verweigerte von vornherein jede Mitwirkung, während das andere (Herr *Dr. Stölker*) zwar aus Gesundheitsrücksichten eine Wahl in die Kommission ebenfalls abgelehnt, dafür aber dem Unternehmen privatim die grössten und wichtigsten Dienste geleistet hat, so dass wir ihm den herzlichsten Dank schulden. Eines der ersten Geschäfte der Kommission war die Aufstellung eines Programmes, welches sofort an eine grosse Anzahl von Freunden der befiederten Welt, sowie an die bekanntesten Vogelhändler Deutschlands versandt wurde. Zu unserer grossen Ueberraschung hatte das betreffende Cirkular fast gar keine Wirkung; von Privaten meldete sich kaum ein halbes

Dutzend; unter den Händlern war Herr *Gudera* in *Leipzig* sogar der einzige, welcher uns mit Vertrauen entgegenkam. In dieser peinlichen Lage eilte uns nun ein Mann zu Hülfe, dessen aufopfernde Thätigkeit zum Gelingen der Ausstellung das meiste beigetragen hat. Es ist dies unser St. Gallische Mitbürger, Herr *Kaufmann Emil Linden* in *Radolphzell,* welcher sich schon seit vielen Jahren der Pflege und Zucht gerade der exotischen Vögel mit ebensoviel Ausdauer als Erfolg widmet. Durch seine Vermittlung wurden wir bei den grössten Thierhändlern Europa's: bei *Hagenbeck* in *Hamburg* und *Jamrach* in *London* eingeführt, und jetzt standen uns Quellen zur Disposition, die auf die weitere Entwicklung des Unternehmens von dem grössten und günstigsten Einflusse waren. Freilich mussten wir uns zu bedeutenden direkten Einkäufen entschliessen, und kamen nach und nach Summen zur Verwendung, wie wir es uns früher nie hätten träumen lassen.

Der Beginn der Ausstellung wurde nach reiflicher Erwägung auf Mitte August festgesetzt; allein schon einen vollen Monat früher erhielten wir die ersten Vogelsendungen. Es geschah dies absichtlich; denn wir wollten dem Publikum angewöhnte, möglichst schön und vollständig befiederte Exemplare zeigen. Wie die Erfahrung bewies, thaten wir sehr wohl daran. Manche Vögel, die total beschmutzt und zerzaust anlangten, waren einige Wochen später kaum mehr zu erkennen, so prächtig hatten sie sich herausgeputzt; ich erinnere z. B. an den *Jägerliest,* die beiden grossen *Ara,* den *Nasen-Kakadu* u. s. w. Sehr gering war die Sterblichkeit während des Transportes; die Londoner Sendungen blieben 4 Tage unterwegs, und doch hatten wir unter den 250—300 Exemplaren, welche wir von dorther bezogen, kaum ein halbes Dutzend Todte;

fast Null war der Verlust bei den Speditionen aus Hamburg, Leipzig, Halle, Wien u. s. w. — Das Ausstellungslokal, der bekannte, vortrefflich beleuchtete, sehr geräumige Konzertsaal des Bibliothekgebäudes (Grundfläche 4160 □'), welcher uns vom städtischen Verwaltungsrath in der zuvorkommendsten Weise für die ganze Zeit gratis zur Disposition gestellt wurde, füllte sich nun allmälig immer mehr und mehr, so dass es aller Anstrengung und Ausdauer bedurfte, um an dem fixirten Eröffnungstage vollständig gerüstet dazustehen. Endlich kam er, der lang ersehnte 15. August, und als sich die Thüren den Besuchern öffneten, war keine Spur mehr von dem früheren Chaos zu finden; das Auge sah ein wohlgegliedertes Ganzes, das auch vom ästhetischen Standpunkt aus einen befriedigenden Eindruck machen musste.

Für eine spezielle Beschreibung der Ausstellung würde heute schon die Zeit nicht ausreichen; dagegen dürften wenigstens einige Andeutungen nicht überflüssig sein. Die Grundidee des Arrangements war so ziemlich dieselbe wie bei der Ausstellung einheimischer Vögel im August 1869. Nur waren wegen der weit grössern Zahl der Vögel bedeutend mehr Käfiggruppen nöthig, und dienten diesmal die Pflanzen bloss als ein vortreffliches Dekorationsmittel. Neu war eine kleine Fontäne in der Mitte jener herrlichen Gruppe exotischer Gewächse, die wiederum den Hintergrund des Saales einnahm. Dieselbe wirkte nicht bloss äusserst belebend, sondern sie hatte wegen der Verdampfung des Wassers während der heissen Augusttage auch einen sehr wohlthätigen Einfluss auf die Gesundheit unserer befiederten Schützlinge, welche sich überhaupt bei der guten Pflege, die ihnen unter dem Kommando unseres sehr besorgten Oberwärters Boppart zu Theil wurde, mit ganz wenigen

Ausnahmen sehr behaglich fühlten. Die Pflanzen waren so ausgewählt, dass sie überhaupt zu dem Charakter der Ausstellung passten. Die Treibhäuser der Herren *Oberst Näf, Spitalvater Scheitlin, Dr. Wild, Kaufmann Weigmann* etc., denen wir allen für ihre Mitwirkung herzlichen Dank schulden, hatten prächtige *Laurineen*, mächtige *Yuccen* und *Araleen*, kolossale *Cacteen*, tropische *Coniferen* etc. geliefert, die unser vielverdientes Mitglied, Herr *Kunstgärtner Baur*, in der geschmackvollsten Weise anzuordnen wusste. Viel trug zu dem wohlthuenden Eindruck des Ganzen auch die Uebereinstimmung der Käfige bei, von denen die meisten in Form und Farbe harmonirten; namentlich leistete eine grosse Anzahl ganz gleicher Flugbauer (Höhe 23", Breite 31", Tiefe 16") vortreffliche Dienste.

Was nun die Hauptsache, die Vögel anbelangt, so hat sich das Komite genau an das Programm gehalten. Die diesjährige Ausstellung sollte eine *Ergänzung*, nicht eine *Wiederholung* der frühern sein, wesshalb von vornherein alle Inländer ohne Ausnahme konsequent ausgeschlossen wurden. Wir hatten ferner nicht die Absicht, mit Seltenheiten zu glänzen, sondern in erster Linie wollten wir gerade jene häufiger importirten Vögel, welche sich ohne Schwierigkeit als Zimmergenossen halten lassen, den Freunden der befiederten Welt möglichst vollständig vorführen. Nebenbei haben wir uns freilich bestrebt, auch von solchen Gruppen Repräsentanten zu erlangen, welche in der Lebensart oder im Körperbau wesentliche Eigenthümlichkeiten darbieten. Ob uns nun das Angestrebte gelungen ist, überlassen wir getrost einer billigen Kritik. Ohne unbescheiden zu sein, darf ich es aber doch aussprechen, dass man in St. Gallen wahrscheinlich manche Jahre warten muss, bis man abermals eine so reichhaltige Sammlung von ausländ-

dischen Zier- und Singvögeln gleichzeitig zu beobachten Gelegenheit hat. Freilich verdanken wir auch das in erster Linie Herrn *Linden,* der sich, als er den guten Willen des Komites zu beobachten Gelegenheit hatte, offen gestanden wider Erwarten, entschloss, uns eine Reihe der interessantesten Species aus seiner Privatsammlung für die Dauer der Ausstellung zu überlassen. Sein Eigenthum waren z. B. jene herrlichen *Glanzstaare* und *Glanzdrosseln,* welche die Bewunderung jedes Besuchers erregt haben, von ihm stammten ferner einige zierliche *Täubchen, kalifornische* und *virginische Schopfwachteln, Braminen-* und *Haubenmaina,* mehrere seltene *Weber* etc.

Die Gesammtzahl der Species betrug weit mehr als wir je erwarten konnten; denn wie der gedruckte, von dem Referenten bearbeitete Katalog ausweist, stieg sie bis zum Schlusse der Ausstellung auf 154. — Sehr reich, nämlich durch 54 Species war die Gruppe der *Papageien* vertreten, die freilich zeitenweise, namentlich am Morgen und Abend einen wahren Höllenspektakel verführt haben. Neben 9 verschiedenen *Amazonen,* von denen sich ein Paar *Chrysotis leucocephala* durch Possirlichkeit, eine *Chrys. albifrons* durch ihr elegantes Gefieder ausgezeichnet haben, sahen wir viele *Kakadu-Arten,* so z. B. neben gewöhnlichen Formen 3 Prachtexemplare des *Molukken-Kakadus,* den drolligen *Nasen-Kakadu,* den sehr seltenen, südaustralischen *Helmkakadu* (*Calyptorrhynchus galeatus*); letzterer war im Gegensatz zu der Schilderung in Brehms „gefangenen Vögeln" ein gutmüthiges, zutrauliches Thier, das den ganzen Tag plauderte. Unter der grossen Zahl von *Sittichen* zeichneten sich durch Schönheit aus: mehrere *Rosellen,* ferner *Buschwald-, Blasskopf-, Barnard-, Lauf-* und *Springsittich.* Erwähnung verdient auch ein Paar ächte *Alexander-Sittiche,*

wöhnlich mit dem gemeinen Halsbandsittich verwech-
rden. Vielen Spass machte ein ganz zahmer, kreus-
Allfarb-Lori, welcher wie eine Katze mit den
hen und Strohhalmen in seinem Käfig spielte; durch
chtiges Gefieder fesselten ferner die Blicke ein sehr
es Pärchen des *grünschuppigen Keilschwanzloris*,
re *Edelpapageien*, ein Pärchen *Jendaya*, ein äusserst
ter *Mohrenkopf* u. s. w.; endlich seien als eigen-
che Formen noch die beiden *Schwarzpapageien* (ein
r und ein kleiner) genannt.

ngefähr durch die gleiche Artenzahl wie die Papa-
nämlich durch 53, war die Gruppe der *Sperlings-*
repräsentirt. Sie alle, meine Herren! erinnern sich
noch mit Freuden an die allerliebsten Gestalten,
bunten, theilweise geradezu brillanten Farben, so-
n das muntere Wesen der verschiedenen ausgestellten
tfinken. In zahlreichen Exemplaren waren z. B. zu sehen
re *Nonnen-Species, Indigo-* und *Muskatvögel, Safran-*,
-, Diamant-, Zebra-, Halsband-, Schmetterlings-, Blut-
Tigerfinken, Elstervögelchen und *Silberschnäbelchen*,
chen, Gitterflügel, Orangebäckchen, Goldbrüstchen, Pur-
purwänzchen, graue, rothe und *grüne Kardinäle* etc. Der
nwelt that förmlich die Auswahl wehe, und es wur-
auch von keiner einzigen andern Gruppe so viele ver-
als gerade von diesen kleinen Einwanderern aus den
hiedensten tropischen Ländern. Sind sie einmal an-
hnt, so lassen sie sich sehr gut halten; dagegen mussten
wir die fatale Erfahrung machen, dass frisch impor-
z. B. die *Schilf-* und *Diamantfinken*, die *Fasänchen*
Gitterflügel, sowie die gewöhnlichen *Grau-Astrilde* an
mkatarrh und Lungenleiden sehr leicht zu Grunde gehen.
n bezahle daher, beiläufig gesagt, lieber etwas höhere

Preise und kaufe nur solche Individuen, welche sich von den Strapatzen der Reise schon erholt haben und bereits akklimatisirt sind. — Als Sperlingsvögel, die geradezu Aufsehen gemacht haben, sind ferner mehrere *Wittwen-Arten* im Prachtkleide zu nennen und dann ganz besonders eine grosse Anzahl von *Webern,* von denen sich ebenfalls die meisten in ihrem Hochzeitsgewande präsentirt haben. Die Mehrzahl derselben hat uns Herr *Pfarrer Winkler* in *Fischenthal,* der uns gleich den Herren *Linden* und *Dr. Stölker* in der freundlichsten und zuvorkommendsten Weise entgegenkam, für die Ausstellungszeit überlassen; einige derselben hatten sich in kurzer Zeit so sehr an ihre neue Umgebung gewöhnt, dass sie, sobald man ihnen das nöthige Material (Yute, Manillahanf, Kokosfasern) bot, vor allen Zuschauern mit dem charakteristischen Nestbau begannen und so viele Freude verursachten. *Gold-, Masken-, Safran-, Baya-, Blutschnabel-, Rothkopf-, Fuchs-, Scharlach-, Oryx-, Feuer-,* und *Napoleonsweber* waren alle in einer grössern oder geringern Pärchenzahl vertreten. Kein Glück brachten uns die *Kanarienvögel.* Wir hatten allerdings um theures Geld typische *Harzer, Pariser* und *Holländer* angekauft; allein in die Ausstellungszeit fiel gerade ihre Mauser, so dass sie nicht bloss unschön im Gefieder waren, sondern auch ihren Gesang nicht ertönen liessen.

Mehrere recht interessante Arten befanden sich unter den *Rabenvögeln.* Ich nenne ausser den schon erwähnten brillanten *Glanzstaaren* den gelehrigen *Trupial,* den *kleinen Beo,* welcher in der Kunst der Nachahmung Vortreffliches leistet, den *brasilianischen Schwarz-,* den *nordamerikanischen Blau-* und den *australischen Finkenheher,* ferner den vielgenannten *Flötenvogel,* der wenigstens bis Ende August jeden Morgen seinen ganz angenehmen, eigenthümlichen Gesang produ-

. Als eine Hauptzierde der Ausstellung fesselte end-
der prächtige, blaugrüne *Himalaya-Heher* (*Cissa sinen-*
.) die Aufmerksamkeit sämmtlicher Besucher; wie schon
ıohe Ankaufspreis desselben (150 Mark) beweist, ist er
ɐr jedenfalls nur selten lebend nach Europa gekommen;
at ein sehr reichhaltiges Stimmmaterial und pfeift ganz
ıehm. — Dass sich das Komite keine grosse Mühe
zahlreiche *ächte Singvögel* herbeizuschaffen, wird man
nicht verargen; durch ihr Gefieder können ohnehin
meisten nicht imponiren, und von ihrer Stimme liess
schon wegen der vorgerückten Jahreszeit nicht viel
ırten. Indessen waren doch einige charakteristische
ıanden, so z. B. *Grauwangen-, Wander-* und *ächte Spott-*
ısel, *Feldspötter* und *Brauen-Heherling*, *Hüttensänger*
Sonnenvogel; letzterer hat uns oft ergötzt, indem er
ı selbst durch die benachbarten Papageien in seinem
ıange nicht stören liess. Allerliebst war ein Pärchen
ı *Gangesbrillenvogels*, welcher ganz und gar an unser
ldhähnchen erinnert. — Die *Klettervögel* und *Leichtschnä-*
r waren durch einige Arten repräsentirt, welche nicht
erall gesehen werden. Ein höchst sonderbarer, phleg-
ıtischer Geselle mit klugen, braunen Augen ist der *Jäger-*
st. Wurde ihm ein todtes Vögelchen oder ein kleiner
ch gereicht, so stürzte er sofort darauf los und ver-
hluckte die Beute ganz, nachdem er sie in seinem grossen
ırken Schnabel zurecht gelegt hatte. Höchst sonderbar
h es aus, wenn ihm der Appetit mangelte und man ihm
B. eine Maus gab; dann hielt er dieselbe oft stunden-
ng, unbeweglich auf einem Tuffsteine sitzend, in der Weise
t seinem Schnabel fest, dass auf der einen Seite der
pf, auf der andern der Schwanz herabhing. Uebrigens
ıeh er vortrefflich, und auch wir haben uns davon über-

zeugt, dass er sich leicht in der Gefangenschaft ha lässt. Stark umlagert war gewöhnlich der Käfig des Herrn Gudera ausgestellten, sehr gesunden und lebha *Tukans,* da man diesen Vogel meines Wissens bishe St. Gallen ein einziges Mal lebend sehen konnte. A er war ein famoser Fresser, aber gleichzeitig ein sehr reinlicher Geselle, der Alles, was ihm nicht behagte, übe herumschmiss. Die Nahrung, welche in hartgekoc Eiern, Fleischstücklein, aufgeweichtem Brod, saftigen Fri ten etc. bestand, fasste er mit der Spitze des Schna und schleuderte sie dann mit einem einzigen Ruck in Schlund. Wenn er des Abends ruhen wollte, so stellt seinen Schwanz wie eine Standarte senkrecht in die H was natürlich den sonderbaren Eindruck, welchen der V sonst schon machte, noch erhöht hat. Als Seltenheit noch ein recht hübscher, bunter *Bartvogel* (*Cyanops a tica Lath.*) genannt, der jetzt bei Herrn *Dr. Stölker* wohnt von ihm gegenwärtig vorzugsweise Trauben erhält; er sehr lebhaft und beweist sich als Vetter der Spechte sc dadurch, dass er die Kraft des starken Schnabels auc den hölzernen Wänden seines Käfigs versucht.

Wenn endlich die relativ nicht bedeutende Zahl *Hühner-* und *Taubenarten* aufgefallen sein sollte, so bi wir zu berücksichtigen, dass wir von vornherein die Parkvögel ausgeschlossen hatten; wir wollten also k Fasanen, keine Pfauen, keine Racen der Haushühner der Haustaube, sondern bloss solche Formen, die sich se für das Zimmer eignen. Dass uns Herr *Linden* auch dieser Gruppe hülfreich zur Seite stand, habe ich sc angedeutet; ich nenne von seinen *Tauben* nur noch spe die *blauköpfige* wegen ihres Lockrufes, der ganz an d jenigen einer Unke erinnert und gewiss recht schauer

rch die Nacht tönt; von London kam z. B. ein Pärchen s zierlichen *Diamanttäubchens,* von Leipzig die durch achtvolles, metallglänzendes Gefieder ausgezeichnete *Nikorentaube.* Unschön im Gefieder, aber doch beachtenswrth war die *Wandertaube;* es ist bekanntermassen jene ecies, welche zu Millionen beisammen lebt und desshalb Nordamerika der Landwirthschaft gewaltigen Schaden ingen kann. Einige vorhandene Hähner wurden früher wähnt; nachtragen will ich nur noch, dass auch eine zierhe *Zwergwachtel* und die zur Einbürgerung wiederholt ıpfohlene *virginische Wachtel* nicht gefehlt haben.

Wenn ich meinen bisherigen Notizen noch beifüge, ss wir während der ganzen Ausstellung gegen 1000 Indiluen beherbergt haben, da wir wenigstens von den kleinern d häufigern Arten nicht einzelne Exemplare, sondern, ı sie besser beobachten zu können, ganze Flüge herbeischaffen bemüht waren, so werden Sie es, meine Herren! rne glauben, dass die Ausgaben weit über unser Büdget ıausgingen. Wir hofften, gestützt auf den in der letzten ıuptversammlung gewährten Kredit mit circa 5000 Fr. szureichen, haben aber statt dessen 12,544 Fr. 47 Ct. braucht. Die Hauptposten waren folgende: Ankauf von ıgeln mit Einschluss der Transportkosten mindestens 00 Fr., Anschaffung von Käfigen 1200 Fr., für Futter d Bezahlung der beiden Wärter 850 Fr., endlich für die ırichtung des Saales 800 Fr. Als sich das Komite in ıe so gewagte Finanzoperation einliess, hatte es von vornrein keinen gedeckten Rücken an der sonst schon ganz ren Gesellschaftskasse, sondern es vertraute auf den ıunden Sinn und die kräftige Unterstützung der gesammten ıwohnerschaft. Hat sich unsere Voraussetzung bewahrtet? Offen gestanden nur theilweise! denn der Besuch ɔb einigermassen hinter unsern Erwartungen zurück.

Während der ganzen Ausstellungszeit, d. h. vom 15. August bis 8. September, betrug die Totaleinnahme für Eintrittskarten, die 63 Abonnements (à 3 Fr.) mitgerechnet, bloss 4732 Fr. 50 Ct., wobei freilich zu berücksichtigen ist, dass sämmtliche Mitglieder der Gesellschaft vollkommen freien Eintritt hatten. Ueber Erwarten stark war dagegen der Absatz von Loosen, wir haben nicht weniger als 6740 Stück (à 1 Fr.) verkauft, und das hat uns finanziell sicher gestellt. Referent ist kein Freund von Lotterien; allein bei Unternehmungen wie die unsrige lassen sie sich nicht vermeiden, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass der Werth der Gewinnste gänzlich übereinstimmen musste mit der für die Loose eingegangenen Summe. Einzelne Stimmen wollten dem Komite daraus einen Vorwurf machen, dass es auch eine Anzahl Topfpflanzen in die Gewinnliste aufgenommen hat; die Absicht war wenigstens gut, wir wollten die Anzahl der Treffer dadurch wesentlich vermehren, und wie die Erfahrung bewies, hat Mancher noch lieber einen Blumenstock als gar Nichts abgeholt; es sind wenigstens summa summarum zwei einzige in dem Ausstellungssaale stehen geblieben. Eine bedeutende Einnahme hat auch der *Verkauf* von Vögeln gebracht; es sind dafür nicht weniger als 2607 Fr. 30 Ct. eingegangen. Am meisten Liebhaber fanden neben den kleinen zierlichen Finken die Papageien, von denen 25—30 Stück, abgesehen von der Verloosung, in Privatbesitz übergingen. Der *Katalog* brachte mindestens keinen finanziellen Schaden, da 1109 Stück desselben à 20 Ct. abgesetzt wurden. Rechnen wir zu den erwähnten Posten noch einige kleinere hinzu, so ergibt sich als Totalsumme der Einnahmen *14,344 Fr. 30 Ct.* und werden davon die Totalausgaben in dem schon erwähnten Betrage von *12,544 Fr. 47 Ct.* abgezogen, so bleibt als höchst erfreuliches und für die Zukunft ermuthigendes Resultat ein

Reingewinn von *1799 Fr. 83 Ct.* Laut Beschluss des Ausstellungskomites wurden von dieser Summe 1000 Fr. beim kaufmännischen Direktorium als Nothpfennig für spätere Zeiten angelegt; von dem Reste sind einige laufende Rechnungen der allgemeinen Gesellschaftskasse zu bezahlen, um endlich wieder einmal reinen Tisch zu haben, und was dann noch bleibt (d. h. ca. 400 Fr.), soll zu Gunsten des Naturalienkabinetes, welches finanziell auch immer in der Klemme steckt und dem gerade jetzt einige ebenso seltene wie schön ausgestopfte Säugethiere zum Kaufe angeboten sind, verwendet werden. Mit um so angenehmern Gefühlen betrachtet das Komite anmit seine spezielle Mission als erledigt, da auch die Liquidation mit aller Ruhe vor sich ging und nicht die geringste Reklamation zur Folge hatte.

Geradezu im Gegensatz zu dem Kassen-Abschluss über die Vogelausstellung steht die gewöhnliche **Jahresrechnung,** laut welcher nicht bloss unser kleines Vermögen im Betrage von 534 Fr. 25 Ct. total verschwunden ist, sondern, wie vorhin schon angedeutet, noch ein wesentliches Defizit zu decken übrig blieb. Die Beiträge von den Mitgliedern beliefen sich mit Einschluss der Lesebussen allerdings auf 3051 Fr. 70 Ct.; dazu kamen aber als regelmässige Einnahmen bloss noch die gewohnten, höchst verdankenswerthen Subventionen des kaufmännischen Direktoriums, des Regierungs- und Verwaltungsrathes von je 300 Fr. Diesen ordentlichen Einnahmen in der Höhe von nicht ganz 4000 Fr. stehen weit mehr als 5000 Fr. Ausgaben gegenüber, wovon 1035 Fr. 40 Ct. auf die Anschaffung des Lesestoffes, 3335 Fr. 75 Ct. auf die Erstellung des Jahresberichts (Druck: 2338 Fr. 60 Ct., Lithographie: 997 Fr. 15 Ct.) und 629 Fr. 95 Ct. auf die Buchbinderkosten fallen. Ersparen liesse sich höchstens dadurch etwas Erkleckliches, dass man die

Bogenzahl des Jahresberichtes wesentlich reduziren würde; dazu könnte ich mich jedoch nur im äussersten Nothfall bequemen, und es müsste eine solche Massregel theils unsern wissenschaftlichen Leistungen, theils den Verbindungen mit auswärtigen Vereinen wesentlich schaden. Ich appellire daher wiederum an die Freigebigkeit unserer Mitglieder und führe ihnen das Beispiel von *Dr. Aug. Jäger* in *Freiburg* vor Augen, der im abgelaufenen Jahre wiederum an die Kosten seiner *Adumbratio floræ muscorum* einen freiwilligen Beitrag von 360 Fr. geleistet hat. Auch die schon in meinem letzten Jahresbericht angedeutete Subskription zu Gunsten der Anschaffung von den Heim'schen Mineralien etc. hat unsere Kasse um nicht weniger als 455 Fr. bereichert.

Von grossem Einfluss auf die Steigerung der Einnahmen ist natürlich stetsfort die Vermehrung der **Mitgliederzahl,** und ich bin im Falle, Ihnen abermals Erfreuliches hierüber mittheilen zu können. Die letzten Jahre hatten im Kranze der *Ehrenmitglieder* mehrere empfindliche Lücken zurückgelassen. Diese wurden nun zunächst wieder ausgefüllt durch die Herren *Conservator G. Schneider* in *Basel, Kaufmann Linden* in *Radolphzell* und *Pfarrer Winkler* in *Fischenthal.* Die Verdienste der letztern um unsere Vogelausstellung habe ich schon erwähnt; es kann mich desshalb nur freuen, dass beide so eifrige und bewährte Ornithologen nun für bleibend unserm Verband angehören, und ich habe die feste Ueberzeugung, dass sie unsere Vereinszwecke auch in Zukunft nach besten Kräften zu fördern bereit sind. Herrn *Schneider* sind wir zunächst Dank schuldig für die durchaus uneigennützige Bestimmung von zahlreichen Vögeln, sowie von sämmtlichen ostindischen Conchylien, die unsere Gesellschaft vor zwei Jahren von Herrn O. Alder gekauft hat; ebenso

[redacted]ünstigt er schon seit langer Zeit unser Naturalienkabinet [redacted]der freundlichsten Weise, indem er ihm seltene und [redacted]sche Wirbelthiere, welche er bei seinen vielen Verbin[redacted]gen aus allen möglichen Ländern bezieht, um möglichst [redacted]sige Preise überlässt. — Aus der Liste der ordentlichen [redacted]glieder sind bloss wenige zu streichen. Der Tod ent[redacted]n uns die Herren *Dr. Vogt* in *Trogen, Kaufmann B. Bischof* [redacted]d *Direktor Landolt* in *St. Gallen.* Wegen Wegzug aus [redacted]m Vereinsgebiet zeigten den Austritt an die Herren [redacted]bhauptmann *Frei* und *Reallehrer Jakob* in *St. Gallen,* [redacted]farrer *Zwingli Wirth* in *Rheineck*, *Mechanikus Baum*[redacted]rtner in *Buchs* und *Telegrapheninspektor Kaiser* in *Wal*[redacted]stadt. Von den übrigen Mitgliedern wurde kein einziges [redacted]n der Stadt wohnendes fahnenflüchtig, sondern nur einige [redacted]swärtige, nämlich die Herren *Alt-Reallehrer Baumgartner* [redacted]n *Peterzell, Reallehrer Fischer* in *Altnau, Direktor Grä*[redacted]ger in *Azmoos, Jos. Grob* und *Apotheker Müller* bisher [redacted]n *Altstätten.* Am meisten haben wir an den Herren *Frei* [redacted]d *Kaiser* verloren; ersterer war ein äusserst gemüthlicher [redacted]esellschafter, dessen prächtige Bassstimme bei manchen [redacted]stlichen Anlässen wesentlich zur Erheiterung beitrug; [redacted]t Bezug auf den letztern wird es Ihnen noch in Erin[redacted]erung sein, dass er, so lange er in St. Gallen wohnte, [redacted]mere Sitzungen sehr oft besucht und wiederholt sehr gern [redacted]ehörte Vorträge in denselben gehalten hat. Beiden sei [redacted]mit der herzlichste Dank für ihre Verdienste um die [redacted]Gesellschaft ausgesprochen! — Der ganze letztjährige Ver[redacted]st beträgt, wie aus dem soeben Mitgetheilten ersichtlich [redacted]t, nur 13; demselben steht nun aber ein Zuwachs von [redacted]4 neuen Mitgliedern gegenüber, so dass sich die Gesammt[redacted]zahl abermals sehr wesentlich vermehrt und das vierte [redacted]undert bedeutend überschritten hat. In 6 Jahren, d. h. seit

dem Jubiläum hat sich jene geradezu verdoppelt und beträgt jetzt mindestens das Zehnfache, verglichen mit der Mitte der Fünfziger Jahre. Wir dürfen auf diese Erfolge mit wahrer Befriedigung hinweisen; sie beweisen, wie sehr sich die Naturwissenschaften überall Boden zu verschaffen wussten, und wir wollen nur wünschen und hoffen, dass ihre Pflege unter uns stetsfort mit gleicher Liebe und Ausdauer betrieben werde wie seit einer Reihe von Jahren. Die Namen unserer neuen Freunde nenne ich heute schon deshalb nicht, weil das nächste Heft unserer Verhandlungen ein vollständiges, sorgfältig revidirtes Mitgliederverzeichniss bringen soll.

Obgleich ich, meine Herren! Ihre Geduld schon sehr lange beansprucht habe, kann ich doch noch nicht schliessen, sondern ich habe Ihnen noch in gedrängter Kürze einige Mittheilungen über die *Entwicklung* des **Naturalienkabinetes** im abgelaufenen Jahre zu machen. Das genannte Institut ist mir und, wie ich hoffe, auch Ihnen viel zu lieb, als dass es sich rechtfertigen liesse, wenn ich es ganz mit Stillschweigen übergehen würde. Wieder haben alle drei naturhistorische Gebiete wesentlichen Zuwachs erhalten. Mit der höchsten Thierklasse, mit den *Säugethieren* beginnend, stelle ich in erste Linie einen prächtigen *Jaguar*, den der Schwiegersohn von Herrn *Oberst Näf*, Herr *Kaufmann Habisreutinger* als Geschenk übersandt hat. Derselbe passt vortrefflich zu unseren Leoparden, und es ist nun doppelt wünschenswerth, dass wir dem amerikanischen und afrikanischen Tiger endlich auch den asiatischen beizugesellen im Stande sind; den vielen St. Gallern in Südasien sollte es leicht möglich sein, das mehrfach gegebene Versprechen zu erfüllen und uns ein Fell desselben zu verschaffen. Einstweilen erhielt das Museum als sehr verdankenswerthe

Gabe des Herrn *Kaufmann Hagmann* in *Lichtensteig* zwei andere Bewohner Ostindiens, nämlich eine Art *Ichneumon (Herpestes griseus)* und das dort unter dem Namen *Palmratte* allgemein verbreitete, allerliebste *Eichhörnchen (Sciurus palmarum)*. Angekauft wurden zwei typische Säugethiere aus Guatemala: eine sehr schön ausgestopfte *Pantherkatze (Felis pardalis)* und ein *Wickelbär (Cercoleptes caudivolvulus)*; letzterer ist ein naher Verwandter des Waschbären, nähert sich aber noch mehr als dieser der Familie der Marderartigen.

Sehr bedeutend hat sich wiederum sowohl quantitativ wie qualitativ die Gruppe der *Vögel* bereichert. Von den 81 neuen Exemplaren wurden 42 angekauft, 28 hat *Dr. Stölker* geschenkt; die übrigen 11 verdanken wir vier andern Freunden unserer Sammlungen, nämlich den Herren *Spitalvater Scheitlin* und *Oberst Gonzenbach*, sowie den beiden Baslern *Conservator Schneider* und *Ad. Oser*. Spezielle Erwähnung verdient zunächst ein Exemplar des grossen *rothen Paradiesvogels (Paradisea sanguinea)*, welches durch sein herrliches Federkleid ganz besonders die Augen der Damenwelt auf sich zieht. Eine grosse Seltenheit ist der *Berghokko (Oreophasis Derbyanus)*, der nur am Vulkan von Fuego in Guatemala vorkommt und dort erst um's Jahr 1848 entdeckt wurde. Der genannte Vogel erreicht fast die Grösse eines Truthahns und hat auch desshalb besonderes Interesse, weil er als Mittelglied zwei nahe verwandte Familien: die *Cracidæ* und *Penelopæ* mit einander verbindet. Unter den neuen Schwimmvögeln nimmt wohl die *Fregatte (Atagene aquila)* die erste Stelle ein. Sie bewohnt innerhalb der Wendekreise die Gestade des stillen Ozeans und schon ihre mächtigen Schwingen, die selbst diejenigen des Kondors an Länge übertreffen sollen, deuten

darauf hin, dass sie zu den schnellsten und gewandtesten Seglern der Lüfte gehört. Von den angekauften Klettervögeln und Leichtschnäblern mögen genannt werden ein durch seine grüne Farbe ausgezeichneter *Tukan* (*Aulacorhynchus prasinus*), sowie ein prächtiger *Ara* (*Ara chloropterus*), von den Raubvögeln ein südrussischer *grauer Geier* (*Vultur cinereus*), der nun neben seinem Vetter, dem *weissköpfigen Geier* (*Vultur fulvus*) steht. Unter jenen Vögeln, die Dr. Stölker dem Museum überliess, finden sich eine Anzahl hübsche tropische Sing- und Klettervögel, z. B. mehrere *Bartvögel*, ein Pärchen des *Sonnenvogels*, zwei *Glanzstaare*, vier Exemplare des *Icterus Jamacaii*, dann aber auch eine Anzahl Bewohner des europäischen Nordens, z. B. der *Haken-* und der *Karmingimpel* (*Pyrrhula erythrina* und *Pyr. enucleator*), der *lappländische Ammer* (*Emberiza lapponica*) und die *Eisente* (*Anas glacialis*). Von besonderem Werth ist endlich das Geschenk des Herrn *Oberst Gonzenbach;* er gab uns nämlich eine *schneeweisse Hausschwalbe*, welche bei *Tägerweilen* geschossen wurde.

Gering ist der Zuwachs an *Reptilien*. Immerhin sind als charakteristische Formen der Erwähnung werth: eine ägyptische, durch die stachelförmigen Wirtelschuppen des Schwanzes ausgezeichnete *Eidechse* (*Uromastix spinipes*), sowie eine grosse *Abgott-* oder *Königsschlange* (*Boa constrictor*) aus *Guatemala*. — Besser ging es durch die Liberalität unsers Kassiers, des Herrn *Haase*, den *Fischen*. Er benutzte nämlich einen kurzen Besuch in seiner Heimat (Rügen), um dem Kabinete eine Anzahl Bewohner der Ostsee zu verschaffen. Neben weniger bekannten Formen lieferte er z. B. Exemplare des *Härings*, des *Flunders* und der *Aalmutter;* letztere sollte schon desshalb keiner Sammlung fehlen, weil sie zu den wenigen Fischen gehört, die

lebendige Junge gebären. Später verschaffte uns Haase auch noch möglichst vollkommene Exemplare des *Hornhechtes* (*Belone vulgaris*) und des *Dorsches* (*Gadus callarias*), die beide besonders als Nahrungsmittel der ärmern Volksklasse an der norddeutschen Küste oft gefangen werden. Gerne hätte die Museumskommission auch einige Fische aus tropischen Meeren angeschafft, da grosse Mannigfaltigkeit herrscht und manche derselben höchst sonderbare Formen zeigen. In der That wurde auch eine Anzahl Arten aus einem Katalog von Schlütter in Halle ausgewählt und sofort bestellt; allein wir waren trotz unserer Eile doch zu spät, was damit zusammenhängt, dass jene nur selten in den Handel kommen, obgleich sie für öffentliche Sammlungen sehr gesucht sind. Hoffen wir, dass ein zweiter Versuch bessere Resultate bringt!

Vielleicht errinnern Sie sich, dass ich schon bei frühern Anlässen auf den schlechten Zustand jener *Insekten* aufmerksam gemacht habe, welche in Glasschachteln ausgestellt ganz speziell unserer Jugend bei ihren ersten entomologischen Studien einen Anhaltspunkt geben sollen. Meine Absicht, dieselben zu erneuern, ist nun in der Ausführung begriffen, und unterstützt mich dabei, wie ich es von vornherein gehofft, Herr *Max Täschler* in der freundlichsten Weise. Den alten Exemplaren kann man in der That Nichts vorwerfen; sie haben lange genug Dienste geleistet; denn wie die Etiquetten beweisen, hat Dr. Zollikofer die meisten während den Jahren 1810—20, einzelne sogar schon im letzten Jahrhundert gefangen. — Die übrigen Klassen der Kerbthiere werden in unsern öffentlichen Sammlungen nie eine hervorragende Stelle einnehmen; immerhin haben auch sie sich um einige interessante Formen bereichert; so verdankt das Museum Herrn *Haase* einige *Crustaceen*

und Herrn *Kaufmann Hanhart* einen *ostindischen Skolopender,* sowie drei Exemplare von jenen grossen tropischen *Scorpionen,* deren Stich selbst dem Menschen Gefahr bringen kann.

Während der Kreis der Weichthiere beinahe leer ausging, habe ich noch zwei höchst interessante Gebilde aus der Gruppe der *Spongien* zu erwähnen. Das eine derselben: *Hyalonema Sieboldi* ist Geschenk des Herrn *Ad. Wegelin,* und es ist Ihnen ohne Zweifel noch im Gedächtniss, dass uns schon vor 4 Jahren Herr Prof. Wolfgang einen Vortrag darüber gehalten hat; es stammt aus den chinesischen Meeren und erscheint als ein ca. 45 Centimeter langer Büschel wasserklarer gewundener Fäden, welche nach oben zu divergiren und gegliedert sind; die Masse besteht grösstentheils aus Kieselerde, während die organische Substanz beinahe ganz zurücktritt. Das andere sehr willkommene Exemplar ist jener schon erwähnte, am 5. Juni vorgewiesene, indische *Becherschwamm,* seine Höhe beträgt 80, der Querdurchmesser 35 Centimeter; Herr *Conservator Schneider,* unser neues Ehrenmitglied, hat damit den öffentlichen Sammlungen ein werthvolles Geschenk gemacht.

Nicht minder günstig als über das zoologische Gebiet lautet mein heutiger Bericht auch über das *botanische.* Es ist dieses unerwartete Resultat einzig und allein dem freundlichen Entgegenkommen des Verwaltungsrathes zu verdanken; denn nur der von ihm dekretirte Extrabeitrag ermöglichte es, aus den enormen Pflanzenvorräthen des Hohenacker'schen Nachlasses jene kleineren Spezialsammlungen auszuwählen, die zur Ausfüllung zahlreicher Lücken in unserem Generalherbarium geeignet sind. Im Ganzen wurden ca. 2600 Species, nämlich 1800 Phanerogamen und 800 Cryptogamen angekauft. Ich hebe speziell hervor:

spanische Pflanzen, gesammelt durch *Pedro del Campo, Bourgeau* und *Bordère, italienische* von *Cesati, Caruel* und *Savi, griechische* von *Boissier* und *Spruner*, ferner sehr viele *nordafrikanische* Species von *Schimper, Paris, Kralik* und *Cosson,* hübsche *brasilianische* von *Claussen* und *Riedel* etc. Von den *officinellen* und *Handelspflanzen,* sowie von der *Algæ marinæ siccatæ* wurden nur jene Arten ausgewählt, welche theils durch ihren Nutzen, theils durch ihre wunderbar hübschen Formen für unsere speziellen Verhältnisse von wesentlichem Interesse sind; ich will dieselben auch nicht in das allgemeine Herbarium einreihen, sondern gedenke sie als besondere Sammlung den Pflanzenfreunden möglichst zugänglich zu machen. Ausser den Hohenacker'schen Pflanzen wurden nur noch als Fortsetzung angekauft die *19.* und *20. Centurie* der *Fungi europæi exsiccati;* dagegen gingen einige recht wohl zu verwendende Geschenke ein; so erhielten wir durch *Stud. Kürsteiner* aus *Californien* ein Rindenstück des Mammutbaumes und eine von den Indianern als Mütze verwendete Blüthenscheide einer Palme, ferner durch die Herren *Wille* und *Reinicke* auf Ceylon ein Kästchen mit indischen Holzproben, ein Stück Eisenholz, sowie mehrere Stöcke theils aus den Aesten des Kaffeebaumes, theils aus Palmstämmchen. Ich wiederhole meine früher schon geäusserte Ansicht, dass solche botanische Produkte für die Besucher des Museums von vielseitigem Interesse sind und werde mit Vergnügen weitere Beiträge entgegennehmen.

Bedeutender als seit manchen Jahren haben sich die *mineralogischen* Sammlungen vermehrt und zwar gebührt das Hauptverdienst unserer Gesellschaft, indem die äusserst werthvollen, schon wiederholt erwähnten, vulkanischen Mineralien und Gesteine, welche Herr *Prof. Heim* bei seiner

letzten italienischen Reise für jene besorgt hat, nun wirklich dem Naturalienkabinet als Eigenthum abgetreten wurden. Ich erinnere nochmals an die prachtvollen sizilianischen *Schwefelstufen,* die für jede, selbst für die grösste Sammlung eine Zierde wären, und nicht minder Bedeutung haben jene Serien von *Lavaproben* sämmtlicher Ausbrüche des Vesuv und Aetna von der vorhistorischen bis auf die neueste Zeit. — Erwähnenswerth sind ferner 79 Handstücke von denjenigen erratischen Blöcken, welche unsere Gesellschaft bis zum Schlusse des Jahres 1874, besonders in den Bezirken Oberrheinthal und Werdenberg theils angekauft, theils von Privatpersonen und Korporationen geschenkt erhalten hat. Handstücke und Blöcke tragen die gleichen Nummern, unter welchen sie in unsern Berichten genau beschrieben wurden. — Für die Kenntniss unserer Gegend hat endlich ein drittes Geschenk ganz besondern Werth; ich meine die aus ca. 400 Stücken bestehende, von Herrn *Reallehrer Gutzwiller* angelegte Spezialsammlung von *Nagelfluhgeschieben* und *Molassesandsteinen* aus dem Gebiete der Kantone St. Gallen und Appenzell. Der genannte Naturforscher, der unsern wärmsten Dank verdient, wird in nächster Zeit, beauftragt von der schweizerischen geologischen Kommission, eine einlässliche Arbeit über unsere Tertiärformation veröffentlichen; die von ihm gesammelten Gesteinsproben dienen als Belege für seine Ansichten, und wir dürfen uns in der That gratuliren, dass er dieses kostbare Material für weitere wissenschaftliche Studien dem Museum überlassen hat. — Ein anderes, allerdings kleineres Geschenk ist ebenfalls von grosser lokaler Bedeutung; es hat uns nämlich Herr *Ingenieur Saylern* mehrere *Sandsteinstücke* mit *Blattabdrücken* aus den Steinbrüchen von *St. Margrethen* zugeschickt, die Referent dem besten Kenner der

Tertiärflora, Herrn Prof. Dr. Heer in Zürich auf dessen speziellen Wunsch zur Untersuchung überliess. Laut brieflicher Mittheilung hat der Fund hohes wissenschaftliches Interesse, da pflanzliche Petrefakte bisher in der untern Süsswassermolasse der Schweiz überhaupt nur sehr spärlich aufgefunden wurden und zudem mindestens eine der vorhandenen Species (*Cupania Neptuni Unger*) für unser Vaterland ganz neu ist. — Recht verdankenswerth sind ferner einige *kalifornische Mineralien* (*Fahlerz*, *Zinnober* u. s. w.), welche die Herren *Rudolph Hiller* und *Stud. Kürsteiner* aus Amerika mit herüber brachten, sowie mehrere Species aus Italien und Tyrol von den Herren *Glaus* und *Schaupp*. Endlich sei noch ein Geschenk erwähnt, durch das eine wesentliche Lücke ausgefüllt wurde. Bei einem Besuche, welchen letzten Herbst der bekannte Ornithologe, Herr *von Hohmeyer,* den hiesigen Vogelfreunden gemacht hat, übergab er uns nämlich eine Anzahl *Bernstein*-Exemplare mit zum Theil sehr gut erhaltenen *Insekteneinschlüssen*. Dieselben stammen von der pommerschen Küste und sind im Binnenland überhaupt nur schwer, jedenfalls bloss um hohe Preise zu bekommen.

Wie ich Ihnen früher mitgetheilt, soll nach und nach die ganze Mineraliensammlung vollständig neu angeordnet, in zweckmässige Schächtelchen gebracht und frisch etiquettirt werden. Die betreffende Arbeit ist im letzten Jahre, Dank der Unterstützung des Herrn *Gutzwiller,* bedeutend fortgeschritten, so dass nun der oryktognostische Theil bald im neuen Gewande fix und fertig dasteht. Derselbe nimmt sich ganz stattlich aus, und es sind jedenfalls weit mehr werthvolle Stücke vorhanden, als man früher ahnen konnte. Jeder Fachmann wird ohne Zweifel damit einverstanden sein, dass wir auf den neuen Etiquetten nicht bloss Namen und Fund-

ort, sondern auch die chemische Zusammensetzung und das Krystallsystem, zu welchem die betreffende Species gehört, angegeben haben. Das Anordnen der Gesteine wird nicht sehr viele Mühe machen; nachher geht es an das sehr reiche paläontologische Material, und zum Schlusse folgt endlich die Erstellung des Generalkataloges. Zuversichtlich hoffe ich, dass die ganze grosse Arbeit beendigt ist, wann wir die neuen Lokalitäten beziehen können.

Schon in meinem letzten Berichte habe ich, meine Herren! darauf aufmerksam gemacht, dass sämmtliche vorhandene Kästen absolut gefüllt waren, und dass sofort für provisorische Unterbringung eines Theiles der Naturalien gesorgt werden musste. Wir können uns daher nur freuen, dass die Erstellung des neuen Kunst- und Museumsgebäudes unaufhaltsam fortschreitet. Der Rohbau ist nahezu vollendet, und es unterliegt keinem Zweifel, dass der von Anfang an festgesetzte Bautermin (Ende August 1876) nicht überschritten wird. Desswegen ist natürlich nicht gesagt, dass wir das Gebäude schon nächsten Herbst beziehen können. Es wäre geradezu unverantwortlich, wenn wir aus lauter Ungeduld oder um dem Drängen des Publikums nachzugeben, den Lokalitätenwechsel vornehmen würden, bevor man absolut sicher weiss, dass Alles gehörig ausgetrocknet ist. Feuchtigkeit ist der grösste Feind von allen Naturaliensammlungen! Immerhin lässt sich dem Umzug in mancher Hinsicht tüchtig vorarbeiten, und möchte ich speziell darauf dringen, dass man sofort für die Erstellung der Schaukästen und sonstigen Mobilien sorgt; es sind schon alle in die betreffenden Pläne eingezeichnet.

Mit diesen Andeutungen, meine Herren! will ich mich, um Sie nicht übermässig zu ermüden, begnügen. Wie ich hoffe, ist es mir gelungen, den Beweis zu liefern, dass

unsere Gesellschaft noch keine Lust hat, an Marasmus senilis zu sterben, sondern dass sie sich bestrebt, die zahlreichen und vielseitigen Aufgaben, die ihr gestellt sind, nach besten Kräften zu lösen. Wenn jedes Mitglied das Seinige zur Entwicklung des Ganzen redlich beiträgt, so sind wir noch nicht auf dem Höhepunkt unseres Wirkens angelangt. Am meisten kann und soll dazu die leitende Kommission beitragen; ich hoffe daher, dass Sie dieselbe heute aus Männern bestellen, welche nicht bloss die *Würde,* sondern auch die *Bürde* zu tragen bereit sind!

II.

Mitglieder-Verzeichniss.

16. November 1875.

(Die mit einem * bezeichneten Herren sind erst während des letzten Vereinsjahr Gesellschaft aufgenommen worden.)

A. Ehrenmitglieder.

1. Herr *Dr. Al. Braun*, Prof. in Berlin.
2. „ *A. E. Brehm*, Naturforscher in Berlin.
3. „ *P. Th. A. Bruhin* aus Einsiedeln.
4. „ *Dr. R. Caspary*, Prof. in Königsberg.
5. „ *Dr. Cohn*, Prof. in Breslau.
6. „ *Dr. C. Cramer*, Prof. in Zürich.
7. „ *Dr. Desor*, Prof. in Neuchâtel.
8. „ *Dufour*, Prof. in Lausanne.
9. „ *Ehrlich*, Custos des Museums „Francisco linum“ in Linz.
10. „ *Dr. Fatio*, Präsident der schweizerischen o logischen Gesellschaft in Genf.
11. „ *Dr. L. Fischer*, Prof. in Bern.
12. „ *Dr. Flügel* in Leipzig.
13. „ *Dr. C. G. Giebel*, Prof. in Halle.
14. „ **Dr. Girtanner*, Vater, in St. Gallen.
15. „ *Glinz*, Kaufmann in Singapore.
16. „ *Dr. Oswald Heer*, Prof. in Zürich.
17. „ *Albert Heim*, Prof. in Zürich.
18. „ *Dr. Killias*, Präsident der bündnerischen forschenden Gesellschaft in Chur.

19. Herr **Emil Linden,* Kaufmann in Radolphzell.
20. „ *Dr. C. Meyer,* Conservator der geologischen Sammlungen in Zürich.
21. „ *Dr. P. Merian,* Prof. in Basel.
22. „ *Dr. J. Müller,* Conservator des De Candolle'schen Herbariums in Genf.
23. „ *Dr. Carl Nägeli,* Prof. in München.
24. „ *Dr. L. Rabenhorst,* Botaniker in Dresden.
25. „ *Dr. E. Regel,* Director des botanischen Gartens in St. Petersburg.
26. „ *Dr. Rütimeier,* Prof. in Basel.
27. „ **Gustav Schneider,* Conservator der zoologischen Sammlungen in Basel.
28. „ *Dr. Stierlin,* Redactor der schweizerischen entomologischen Zeitschrift in Schaffhausen.
29. „ *Georg Vogel,* Ornithologe in Zürich.
30. „ **Winkler,* Pfarrer in Fischenthal.
31. „ *Dr. Wolf,* Prof. in Zürich.
32. „ *Wolfgang,* Prof. in Metz.
33. „ *J. Wullschlegel,* Lehrer in Lenzburg.

B. Ordentliche Mitglieder.

a. In der Stadt wohnend.

1. Herr *Aepli,* Med. Dr., Sanitätsrath.
2. „ **Albert,* Kaufmann.
3. „ *Alder-Bänziger,* Kaufmann.
4. „ *Aldinger,* Kaufmann.
5. „ **Altherr,* Cassier.
6. „ *Amrein,* Professor an der Kantonsschule.
7. „ *Anderes,* Primarlehrer.
8. „ *Appenzeller,* Papierhändler.

9. Herr *Arbenz,* Prof. an der Kantonsschule.
10. „ **Arlen-Wild,* Lithograph.
11. „ *Bänziger,* Med. Dr., Erziehungsrath.
12. „ *Bärlocher,* Kantonsrichter.
13. „ *Bärlocher-Näf,* Oberstlieutenant.
14. „ *Bärlocher-Jacob,* Präsident, Kaufmann.
15. „ *Bärlocher-Zellweger,* Präsident des Waisenai
16. „ *Baur,* Gärtner.
17. „ *Baun,* Architekt.
18. „ *Baumann,* Alb., Dr., Oberstlieutenant.
19. „ *Baumgartner-Appenzeller,* Kaufmann.
20. „ *Baumgartner-Hauser,* Kaufmann.
21. „ *Beck-Moosherr,* Kaufmann.
22. „ *Becker,* Secretär.
23. „ *Bendel,* Prof. an der Kantonsschule.
24. „ **Bernet,* Major.
25. „ *Bertsch,* Mechaniker.
26. „ *Beutter,* Albert, Kaufmann.
27. „ **Billwiller,* Carl, Agent.
28. „ *Billwiller-Mittelholzer,* Fabrikbesitzer.
29. „ *Billwiller-Zollikofer,* Kaufmann.
30. „ *Binkert,* Factor.
31. „ *Birenstihl-Bucher,* Kaufmann.
32. „ *Blumer-Egloff,* Fabrikant.
33. „ *Bogler,* Musikdirector.
34. „ *Borel,* Kaufmann.
35. „ *Brändli,* Rector der Kantonsrealschule.
36. „ *Brüschwiller,* Adjunct des Telegraphendire
37. „ *Brunschweiler,* Traugott, Präsident des Gew vereins.
38. „ *Buchenhorner,* Kaufmann.
39. „ *Buff,* Buchdrucker.

40. Herr *Buff*, Maler.
41. „ *Bürgi*, Commandant, Post-Train-Inspector.
42. „ **Bürke*, Kaufmann.
43. „ *Curjel*, Kaufmann.
44. „ *Custer*, Reallehrer.
45. „ *Dalang*, Professor an der Kantonsschule.
46. „ *Dardier*, Ingenieur.
47. „ *Delabar*, Conrector der Kantonsschule.
48. „ *Denzel*, Zahnarzt.
49. „ *Deutsch* zum Guttenberg.
50. „ **Deutsch-Scheitlin*, Kaufmann.
51. „ *Diebolder*, Professor.
52. „ *Dierauer*, Phil. Dr., Prof. an der Kantonsschule.
53. „ **Dieth*, Waisenamtsschreiber.
54. „ *Diethelm-Fisch*, Kaufmann.
55. „ *Doppelmayr*, Kaufmann.
56. „ *Dürler*, Oberstlieutenant.
57. „ *Dürler*, James, im Bauhof.
58. „ *Dürler*, Robert, Chemiker.
59. „ **Dusch*, Schneidermeister.
60. „ *Eberle*, Reallehrer.
61. „ *Ehrenzeller*, Apotheker.
62. „ *Ehrhart*, Director der Taubstummenanstalt.
63. „ **Eichmann*, Agent.
64. „ *Eissel*, Kunstmaler.
65. „ *Elmer*, Vater, Kaufmann.
66. „ *Engler*, Adolph, Mechaniker.
67. „ *Engler-Züblin*, Kaufmann.
68. „ *Etter*, Albert, Kaufmann.
69. „ *Etter*, Lehrer an der Taubstummenanstalt.
70. „ *Fässler*, Reallehrer.
71. „ **Faller*, Adolph, Ingenieur.

72. Herr *Faller,* Eugen, Architekt.
73. „ **Faller*, Julius, Jurist.
74. „ *Federer,* Kaufmann.
75. „ *Fehr,* Adolph, Med. Dr.
76. „ *Fehr-Beck,* Buchhändler.
77. „ *Fehr,* Eugen, Buchhändler.
78. „ *Fehr,* Max, Kaufmann.
79. „ *Frei,* Arnold, Primarlehrer.
80. „ **Frei,* Forstverwalter.
81. „ *Freund,* Vorsteher der Mädchen-Primarsch
82. „ **Gähwiller-Müller,* Kaufmann.
83. „ *Gallusser,* Primarlehrer.
84. „ *Gemperle,* Med. Dr.
85. „ *Girtanner,* Albert, Med. Dr.
86. „ *Glaus,* Emil, Kaufmann.
87. „ *Gmür,* Karl, Departementssecretär.
88. „ **Gnädiger,* Kaufmann.
89. „ *Götz-Specker,* Kaufmann.
90. „ *Götzinger,* Phil. Dr., Prof. an der Kantonssc
91. „ *Gonzenbach,* Med. Dr.
92. „ *Graf,* Prof. an der Kantonsschule.
93. „ *Grob,* Valentin, Sensal.
94. „ *Gross,* Lehrer am Waisenhaus.
95. „ **Grubenmann,* Adolph, Med. Dr.
96. „ *Grübler,* Erwin, Kaufmann.
97. „ **Grütter,* Director der Creditanstalt.
98. „ **Gscheider,* Director der Creditbank.
99. „ **Gschwend,* J. J., auf der Creditanstalt.
100. „ *Gschwind,* Telegrapheninspector.
101. „ *Gsell-Lutz,* Verwaltungsrath.
102. „ *Gubler,* Cassier.
103. „ *Güntensperger,* Prof. an der Kantonsschule.

Herr *Guggenheim*, Kaufmann.
„ *Gutzwiller*, Reallehrer, Vicepräsident der Gesellschaft.
„ *Haase*, Kaufmann, Cassier der Gesellschaft.
„ *Hauser*, Maler.
„ *Hauser*, Vater, Kaufmann.
„ *Hauser*, Otto, Kaufmann.
„ *Hausmann*, Apotheker.
„ *Hebbel*, Stabsmajor.
„ *Hefti*, Alt-Bezirksammann.
„ *Heinz*, Kaufmann.
„ *Heinze*, Mechaniker.
„ **Heinzelmann*, Reallehrer.
„ *Hess*, Ingenieur.
„ *Hidber*, Coursinspector.
„ *Hilty*, Med. Dr.
„ *Högger-Scheitlin*, Verwaltungsrath.
„ **Hölderlin*, Kaufmann.
„ *Höpfner*, Aktuar des Schulrathes.
„ *Hösli*, Adjunkt der Postdirection.
„ *Hoffmann-Steiner*.
„ *Hollmann-Bruderer*, Kaufmann.
„ **Homburger*, Kaufmann.
„ *Huber*, Erzieher.
„ *Huber*, Primarlehrer.
„ *Hübner*, Ludwig, auf der „Helvetia".
„ *Jäger*, Prof. an der Kantonsschule.
„ *Ikle*, Leopold, Kaufmann.
„ *Kälin*, Oskar, Kaufmann.
„ *Kaiser*, Phil. Dr., Prof. an der Kantonsschule.
„ *Kamm*, Sprachlehrer an der Kantonsschule.
„ *Kaufmann*, Johannes, Primarlehrer.

135. Herr *Kaufmann,* J. J., Primarlehrer.
136. „ *Kaufmann,* Tobias, Primarlehrer.
137. „ *Kessler,* Architekt.
138. „ *Kessler,* Vater, Med. Dr.
139. „ *Kessler,* Sohn, Med. Dr.
140. „ *Kirchhofer-Gruber,* Kantonsrath.
141. „ *Kirchhofer-Locher,* Major.
142. „ **Kirchhofer,* Cassier auf der „Helvetia".
143. „ **Kirchhofer,* Maler.
144. „ **Kirchhofer,* Schlosser.
145. „ **Klaiber,* Weinhändler.
146. „ *Kleb,* Zahnarzt.
147. „ **Knauer,* Director der eidg. Bank.
148. „ **Kobler,* Fritz, Kaufmann.
149. „ *Koch,* Wilhelm, Kaufmann.
150. „ *Köppel,* Buchhändler, senior.
151. „ *Köppel,* Buchhändler, junior.
152. „ *Köppel,* Müller.
153. „ *Kradolfer-Rheiner,* Kaufmann.
154. „ *Kürsteiner,* Verwaltungsrath.
155. „ *Kuhn,* Jacques, Kaufmann.
156. „ **Kuhn-Kelly.*
157. „ *Kunkler,* Architekt.
158. „ *Labhart-Wild,* Kaufmann.
159. „ *Laquai,* Polytechniker.
160. „ *Leder-Scheitlin,* Kaufmann.
161. „ *Lengweiler,* Primarlehrer.
162. „ **Leumann,* auf der „Helvetia".
163. „ *Locher,* Heinrich, Kaufmann.
164. „ **Löpfe,* Kaufmann.
165. „ *Lumpert-Inauen,* Kaufmann.
166. „ *Mayer,* Decan und Erziehungsrath.

Herr *Merk*, Primarlehrer.
„ *Meyer-Stäheli*, Kaufmann.
„ *Meyer*, Wilhelm, Kaufmann, zum Sonnenberg.
„ *Mettler-Lämmlin*, Kaufmann.
„ *Mettler-Tobler*, Kaufmann.
„ **Miller*, Zahnarzt.
„ *Moosherr*, Kaufmann.
„ *Müller-Gonzenbach*, Präsident d. Bezirksgerichtes.
„ *Müller-Rutishauser*, Verwaltungsrath.
„ *Müller*, Med. Dr., St. Fiden.
„ *Munz*, Particulier.
„ *Näf*, Adolph, Kaufmann.
„ *Näf*, Präsident des Verwaltungsrathes.
„ *Näf*, Oberst.
„ *Nägeli-Ziegler*, Präsident des Bezirksschulrathes.
„ *Nahres*, auf der „Helvetia".
„ *Nördlinger*, Kaufmann.
„ *Oberhänsli*, Kaufmann.
„ *Ostertag*, Musikdirector.
„ *Pfändler*, Landammann.
„ **Pfeiffer*, Architekt.
„ *Reber-Tschumper*, Privatlehrer.
„ *Reber*, Turnlehrer an der Kantonsschule.
„ **Rehmke*, Phil. Dr., Prof. an der Kantonsschule.
„ *Rehsteiner*, Apotheker, Sanitätsrath.
„ *Rheiner*, Emil, Kaufmann.
„ *Rheiner-Fehr*, Kaufmann.
„ *Rheiner*, Julius, Kaufmann.
„ *Rheiner-Moosherr*, Med. Dr., Bezirksarzt.
„ *Rietmann-Wild*, Stickfabrikant.
„ *Rittmeyer-Ziegler*, Kaufmann.
„ *Rittmeyer*, Maler.

199. Herr *Rorschach,* Reallehrer.
200. „ *Sand-Frank,* Kaufmann.
201. „ *Sandheer,* Primarlehrer.
202. „ **Schäfer-Mayer,* Kaufmann.
203. „ *Schaupp,* Kaufmann.
204. „ *Scheitlin,* Albert, Kaufmann.
205. „ *Scheitlin,* Alfred, Kaufmann.
206. „ *Scheitlin,* Apotheker.
207. „ **Scheitlin,* Carl, Bleicher.
208. „ *Scheitlin,* O. B., Kaufmann.
209. „ *Scheitlin-Berchtold,* Kaufmann.
210. „ *Scheitlin-Deutsch.*
211. „ *Scheitlin-Hochreutiner,* Kaufmann.
212. „ **Scheitlin-Sonnenfeld,* Kaufmann.
213. „ *Scheitlin,* Spitalvater.
214. „ *Schelling,* Reallehrer.
215. „ *Schelling,* Vorsteher der Knaben-Realschu
216. „ **Scherrer,* Fürsprech.
217. „ *Scherrer-Engler,* Kaufmann.
218. „ *Scherrer-Wild,* Kaufmann.
219. „ *Schirmer-Scherrer,* Kaufmann.
220. „ *Schlaginhaufen,* Vorsteher der Mädchen-schule.
221. „ *Schlatter,* Theodor, Kaufmann, zweiter A der Gesellschaft.
222. „ *Schlatter,* Buchbinder.
223. „ **Schlatter,* Felix, Kaufmann.
224. „ *Schlatter-Roth,* Kaufmann.
225. „ *Schlegel-Fehr,* Kaufmann.
226. „ *Schlenker,* Zahnarzt.
227. „ *Schobinger,* Apotheker.
228. „ *Schobinger,* Cassier.

Herr *Schönholzer,* Pfarrer.
„ *Schweizer,* Primarlehrer.
„ **Seiffert,* Glaser.
„ *Seiler,* Fabrikant.
„ *Seitz,* Lithograph.
„ *Seitz,* Med. Dr.
„ *Seitz,* Arnold, Ingenieur.
„ *Sonderegger,* Med. Dr., Sanitätsrath.
„ *Sonderegger,* Buchdrucker.
„ *Sonderegger-Neuweiler,* Kaufmann.
„ **Spillmann,* Prof. an der Kantonsschule.
„ *Stähelin-Wild,* Stickfabrikant.
„ *Stein,* Apotheker, erster Aktuar der Gesellschaft.
„ *Steinlin,* Walter, Kaufmann.
„ **Steinmann-Luchsinger,* Kaufmann.
„ *Stölker,* Med. Dr.
„ **v. Süsskind,* Baron.
„ *Sulzberger-Huber,* Kaufmann.
„ **Sulzer,* Emil, Kaufmann.
„ *Sulzer,* Oskar, Kaufmann.
„ *Täschler,* Emil, Photograph.
„ *Täschler,* Ludwig, Photograph.
„ *Täschler,* Max, Photograph.
„ *Tanner,* August, junior, Kaufmann.
„ **Tanner,* August, senior, Kaufmann.
„ *Theile,* Kaufmann.
„ *Tobler,* J. J., Kaufmann.
„ *Tobler-Wild,* G. L., Kaufmann.
„ *Tschudi,* Phil. Dr., Landammann.
„ *Tschudi,* Iwan, Buchhändler.
„ **Tschudi,* Forstadjunkt.
„ *Unold,* Kaufmann.

261. Herr *Volland,* auf der „Helvetia".
262. „ *Vonwiller,* Verwaltungsrath.
263. „ *Vonwiller,* Heinrich Friedrich, Kaufmann.
264. „ *Wachs,* Wilhelm, Kaufmann.
265. „ *Wartmann,* Phil. Dr., Rector der Kantonsscl
Präsident der Gesellschaft.
266. „ *Wartmann,* Phil. Dr., Verwaltungsrath.
267. „ **Wartmann,* Heinrich, Kaufmann.
268. „ *Wartmann-Wartmann,* Kaufmann.
269. „ *Wartmann-Weilenmann,* Baumeister.
270. „ *Wegelin,* Med. Dr.
271. „ *Wegelin-Wild,* Kaufmann.
272. „ *Weydmann-Salis,* Kaufmann.
273. „ *Weigmann,* Kaufmann.
274. „ *Weilenmann,* Particulier.
275. „ *Wellauer,* Waisenvater.
276. „ **Weniger,* Kaufmann.
277. „ *Wetter-Müller,* Verwaltungsrath.
278. „ *Widmer,* Stickfabrikant.
279. „ *Wild,* Emil, Polytechniker.
280. „ *Wild,* Otto, Kaufmann.
281. „ **Wild,* Kantonsforstinspector.
282. „ *Wild-Locher,* Baumeister.
283. „ **Wild-Locher,* zum Baumwollbaum.
284. „ *Wild-Sulzberger,* Med. Dr.
285. „ *Winterhalter,* Med. Dr.
286. „ *Wirth-Sand,* Präsident.
287. „ *Wirz,* Reallehrer.
288. „ *Wolfart,* Otto, Kaufmann.
289. „ *Zäch,* Landammann.
290. „ *Zellweger-Kirchhofer,* Oberst.
291. „ *Zimmermann,* Director der Gasanstalt.

. Herr *Zollikofer,* Ludwig, Landammann.
. „ *Zollikofer,* Robert, zum Waldhorn.
. „ *Zollikofer-Appenzeller,* Kaufmann.
. „ *Zollikofer,* Reallehrer, Bibliothekar der Gesellschaft.
. „ *Zollikofer-Wirth,* Buchdruckereibesitzer.
. „ **Zollikofer,* Rathschreiber.
. „ *Züblin-Billwiller,* Med. Dr.
. „ *Züblin,* Primarlehrer.
. „ *Zündt,* Gemeinderath.
. „ *Zürcher,* J. J., Kaufmann.
. „ **Zuppinger*, Polizeikommissär.
. „ *Zweifel,* Benjamin, Primarlehrer.
. „ *v. Zwerger,* Kaufmann.

b. Auswärts wohnend:

. Herr *Alge,* Reallehrer in Gossau.
. „ *Ammann,* Reallehrer in Richtersweil.
. „ **Baumberger,* J., in Tannegg-Dussnang.
. „ **Bingesser,* Primarlehrer in Waldkirch.
. „ *Bion,* Fabrikant in Ermatingen.
. „ **Bitter,* Primarlehrer in Uznach.
. „ *Blumer,* Fritz, Primarlehrer in Ebnat.
. „ **Bösch-Schlumpf,* Fabrikant in Dietfurt.
. „ **Bohl,* Pfarrer in Kirchberg.
. „ *Brassel,* Sekundarlehrer in Schwanden.
. „ *Broder,* Adolph, Med. Dr. in Sargans.
. „ *Buschor,* Med. Dr. in Altstätten.
. „ *Cunz-Brunner*, Major in Rorschach.
. „ *Custer,* Gottlieb, Apotheker in Rheineck.
. „ **Custer*, Arnold, Primarlehrer in Eichberg.
. „ **Dändliker,* Bezirksschulrath in Jona.

321. Herr *Delisle*, Kaufmann in Arbon.
322. „ **Dinner*, Sekundarlehrer in Fischingen.
323. „ *Dock*, Med. Dr. auf der „Waid".
324. „ *Düggelin*, Med. Dr. in Bütschwil.
325. „ *Eberle*, Bezirksamtsschreiber in Uznach.
326. „ *Eggenberger*, Primarlehrer in Buchs.
327. „ *Egger*, Primarlehrer in Altstätten.
328. „ **Eichleiter*, Anton, Villa Weinhalden b. Rorsch
329. „ **Eisenhut*, Med. Dr. in Teufen.
330. „ *Engler*, Sekundarlehrer in Enge (Glarus).
331. „ *Eugster*, Pfarrer in Dussnang.
332. „ *Euler*, Kaufmann in Thal.
333. „ *Faller-Reutty*, Kaufmann in Rorschach.
334. „ **Felder*, Primarlehrer in Gossau.
335. „ *Flütsch*, Eisenbahnangestellter in Au.
336. „ *Freund*, Reallehrer in Rapperswyl.
337. „ **Freund*, Sekundarlehrer in Gais.
338. „ **Früh*, Primarlehrer in Rheineck.
339. „ *Funk*, Fabrikant in Gossau.
340. „ *Gächter*, Fabrikant in Rüti (Rheinthal).
341. „ *Gehrig*, Reallehrer in Oberutzwyl.
342. „ *Glinz*, Theophil, Primarlehrer in Ebnat.
343. „ *Göldi*, Reallehrer in Heiden.
344. „ *Good*, Eduard, Med. Dr. in Mels.
345. „ **Good*, Jos. Anton, Lehrer in Mäders bei
346. „ *Grob*, Jakob, Med. Dr. in Flawyl.
347. „ *Hagmann*, Kaufmann in Lichtensteig.
348. „ *Hagmann*, Bezirksförster in Uznach.
349. „ *Halter*, Lehrer in Heiden.
350. „ *Hartmann*, Seminarlehrer in Rorschach.
351. „ *Heberlein*, Victor, in Gossau.
352. „ *Hemmer*, Med. Dr. in Rorschach.

Herr **Hesslöhl,* Phil. Dr., Prof. in Konstanz.
„ *Höchner,* Med. Dr. in Walzenhausen.
„ **Jack,* Apotheker in Konstanz.
„ *Jäger,* Phil. Dr., Hofapotheker in Freiburg (Breisgau).
„ *Janggen,* Seminarlehrer in Rorschach.
„ **Inhelder,* Primarlehrer in Kappel.
„ *Kaiser,* Reallehrer in Ragatz.
„ *Kast,* Phil. Dr., Reallehrer in Heiden.
„ *Kaufmann,* Reallehrer in Rorschach.
„ **Kehl,* Primarlehrer in Altstätten.
„ *Keller,* Phil. Dr., Privatdocent in Zürich.
„ *Keller,* Med. Dr. in Wildhaus.
„ *Kern,* Kaufmann in Konstanz.
„ *Kern,* Med. Dr. in Gossau.
„ **Klauser,* Primarlehrer in Eichberg.
„ *Klemenz,* Sekundarlehrer in Emmishofen.
„ *Knecht,* Reallehrer in Bütschwyl.
„ *Kobelt,* Sanitätsrath in Marbach.
„ *Koller,* Med. Dr. in Herisau.
„ **Kreis,* Primarlehrer in Oberwangen (Thurgau).
„ *Kubli,* Med. Dr. in Grabs.
„ *Labhart-Lutz,* Kaufmann in Manila.
„ *Laiber,* Apotheker in Wyl.
„ *Lanter,* Med. Dr. in Mörschwyl.
„ *Largiadèr,* Seminardirektor in Rorschach.
„ *Leiner,* Apotheker in Konstanz.
„ *Lüchinger,* Primarlehrer in Oberhelfenschwyl.
„ *Lutz,* Theophil, Reallehrer in Teufen.
„ *Mauchle,* Med. Dr. in Oberutzwyl.
„ *Mauron,* Phil. Dr., Prof. in Konstanz.
„ *Meier,* Reallehrer in Bühler.

384. Herr *Meier,* Reallehrer in Lichtensteig.
385. „ **Meier,* Prof. in Trogen.
386. „ *Meli,* Reallehrer in Sargans.
387. „ *Merk,* Reallehrer in Gossau.
388. „ *Merz,* Pfarrer in Alterswylen.
389. „ *Nanetti,* Kaufmann in Florenz.
390. „ **Nuesch,* Reallehrer in Ebnat.
391. „ **Oser,* A., Part. in Basel.
392. „ *Preschlin,* Fabrikant in Oberutzwyl.
393. „ *Rickenmann,* Stud. jur. in Rapperswyl.
394. „ *Riederer,* Reallehrer in Altstätten.
395. „ *Risch,* Pfarrer in Gottlieben.
396. „ *Rohrer,* Med. Dr. in Riesbach bei Zürich.
397. „ *Rohrer,* Reallehrer in Buchs.
398. „ *Roth,* Med. Dr. in Bruggen.
399. „ *Sailer,* Apotheker in Altstätten.
400. „ *Saladin,* Prof. in Chaux-de-fonds.
401. „ *Saxer-Huber* in Altstätten.
402. „ *Schelling,* Med. Dr. in Berneck.
403. „ *Scherrer,* Reallehrer in Teufen.
404. „ **Schindler,* Ferdinand, Kaufmann in Goss
405. „ *Schindler,* Carl, Hauptmann in Glarus.
406. „ *Schlegel,* Sekundarlehrer in Linththal.
407. „ *Schoch,* Apotheker in Wald (Zürich).
408. „ *Schmid,* Sekundarlehrer in Emmishofen.
409. „ **Schweizer,* Primarlehrer in Herisau.
410. „ *Senn,* Walter, in Buchs.
411. „ *Socin,* Charles, Kaufmann in Emmishofen.
412. „ *Staib,* Apotheker in Trogen.
413. „ **Staub,* Prof. in Schwyz.
414. „ *Steiger,* Reallehrer in Flawyl.
415. „ *Stizenberger,* Med. Dr. in Konstanz.

416. Herr **Strauss*, Phil. Dr., Apotheker in Konstanz.
417. „ *Stricker*, Lehrer an der Kantonsschule in Trogen.
418. „ *Studer*, Med. Dr. in Waldkirch.
419. „ *Szadrowski*, Musikdirektor in Rorschach.
420. „ **Thalmann*, J., in Hamberg-Dussnang.
421. „ **Thalmann*, Primarlehrer in Schurten-Dussnang.
422. „ *Thomann*, Apotheker in Rorschach.
423. „ *Tschümmi*, in Alt-St. Johann.
424. „ *Tuchschmid*, Sekundarlehrer in Schwanden.
425. „ **Voneschen*, Reallehrer in Nesslau.
426. „ *Wagner*, Primarlehrer in Heiden.
427. „ *Wanner*, Prof. in Zürich.
428. „ *Wartmann*, Theodor, Med. Dr. in Arnheim.
429. „ *Wegelin*, Adolph, in Basel.
430. „ *Wehrli*, Reallehrer in Altstätten.
431. „ *Wessner*, Primarlehrer in Rorschach.
432. „ *Wiget*, Gustav, Institutslehrer in Rorschach.
433. „ *Wilhelm*, Reallehrer in Berneck.
434. „ *Willi*, Med. Dr. in Mels.
435. „ *Wirth*, Ferdinand, Präsident des Toggenburgischen ornith. Vereines in Lichtensteig.
436. „ *Wirz*, Med. Dr. in Rorschach.
437 „ *Zollikofer*, Dekan in Marbach.

III.

Circulirende Zeitschriften.

A. Für den wissenschaftlichen Lesekreis bestim

1. Giebel, Zeitschrift für die gesammten Naturwi schaften.
2. Yung et Alglave, Revue scientifique de la Fran de l'Étranger.
3. Leuckart und Troschel, Archiv für Naturgeschicl
4. Milne Edwards, Brogniart et Decaisne, Annale sciences naturelles.
5. Buhl, Pettenkofer, Radlkofer und Voit, Zeitschri Biologie.
6. Siebold und Kölliker, Zeitschrift für wissenschaft Zoologie.
7. Stierlin, Mittheilungen der schweizerischen enton gischen Gesellschaft.
8. Herrich-Schäffer, Flora oder allgemeine botani Zeitung.
9. Skofitz, Oesterreichische botanische Zeitung.
10. Leonhard und Geinitz, Neues Jahrbuch für Min logie, Geologie und Paläontologie.
11. Poggendorf, Annalen der Physik und Chemie.
12. Erdmann und Kolbe, Journal für praktische Che
13. Justus Liebig's Annalen der Chemie.
14. Klein, Wochenschrift für Astronomie, Meteorologie Geographie.

B. Für den populären Lesekreis bestimmte.

5. Aus der Natur. Die neuesten Entdeckungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften.
6. Gäa. Natur und Leben. Zeitschrift zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse.
. Sklarek, der Naturforscher. Wochenblatt zur Verbreitung der Fortschritte in den Naturwissenschaften.
. Ule und Müller, die Natur. Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.
. Westermann's illustrirte deutsche Monatshefte für das gesammte geistige Leben der Gegenwart.
. Blätter für Gesundheitspflege. Dem Volke gewidmet von der Gesellschaft der Aerzte des Kantons Zürich.
. Bastian und Hartmann, Zeitschrift für Ethnologie und ihre Hülfswissenschaften.
. Noll, der zoologische Garten. Zeitschrift für Beobachtung, Pflege und Zucht der Thiere.
6. Ivernois, der Waidmann. Blätter für Jäger und Jagdfreunde.
1. Nitzsche, Illustrirte Jagdzeitung.
6. Russ, die gefiederte Welt. Zeitschrift für Vogelliebhaber, -Züchter und -Händler.
3. Regel, Gartenflora. Allgemeine Monatsschrift für deutsche, russische und schweizerische Garten- und Blumenkunde.
7. Hellwald, das Ausland. Ueberschau der neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Natur-, Erd- und Völkerkunde.
28. Kiepert, Globus. Illustrirte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde.

29. Petermann, Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie.
30. Koner, Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.
31. Schweizerische landwirthschaftliche Zeitschrift. Herausgegeben vom schweizerischen landwirthschaftlichen Verein.
32. Landolt, Greyerz und Kopp, Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen.
33. Bibliothèque universelle et revue suisse.
34. Revue des Deux-Mondes.

IV.

Akademien und Vereine,

welchen die St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft in Verbindung steht.

---

u. Naturforschende Gesellschaft.
ındrien. Société Khédiviale de Géographie.
burg. Naturforschende Gesellschaft.
burg. Naturhistorischer Verein.
ɔerg. Naturforschende Gesellschaft.
'. Naturforschende Gesellschaft.
n. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
Deutsche geologische Gesellschaft.
Königliche Akademie der Wissenschaften.
. Naturforschende Gesellschaft.
Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
ɛenburg. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.
ın. American Academy of Arts and Sciences.
Society of Natural History.
en. Naturwissenschaftlicher Verein.
au. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
n. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
Naturforschender Verein.

Brünn. Werner-Verein.
Brüssel. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts.
— Société malacologique de Belgique.
— Société royale de Botanique de Belgique.
Budapest. Kgl. ungarischer naturwissenschaftlicher Verein.
Cambridge (Mass). Museum of comparative Zoology.
Carlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.
Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles.
Chicago. Academy of Sciences.
Christiania. Königl. Universität.
Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Colmar. Société d'Histoire naturelle.
Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Darmstadt. Mittelrheinischer geologischer Verein.
Dessau. Naturhistorischer Verein für Anhalt.
Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landestheile.
Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
— Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Dürkheim a. d. H. Naturwissenschaftlicher Verein „Pollichia".
Emden. Naturforschende Gesellschaft.
Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät.
Frankfurt a. M. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
— Neue zoologische Gesellschaft.
Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft.
Fulda. Verein für Naturkunde.
Genf. Institut national genévois.
— Société de Physique et d'Histoire naturelle.
Gera. Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften.

en. Oberhessische Gesellschaft für Natur- uud Heilkunde.

tz. Naturforschende Gesellschaft.

Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.

Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark.

Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.

Verein der Aerzte in Steiermark.

swalde. Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.

. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.

burg. Naturwissenschaftlicher Verein.

– Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.

au. Wetterauische Gesellschaft für Naturkunde.

elberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.

annstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.

ruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.

Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.

enfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen.

gsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.

'shut. Botanischer Verein.

anne. Société Vaudoise des sciences naturelles.

Museum Francisco-Carolinum.

'on. Zoological Society.

burg. Naturwissenschaftlicher Verein.

mburg. Institut royal grand-ducal, section des sciences naturelles et mathématiques.

— Société de Botanique.

leburg. Naturwissenschaftlicher Verein.

urg. Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften.

Moskau. Société Impériale des Naturalistes.
München. Königlich bayerische Akademie der Wis schaften.
Neisse. Philomathie.
Neubrandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschi in Mecklenburg.
Neuchâtel. Société des Sciences naturelles.
New-Haven (Connecticut). Academy of Arts and Scier
New-York. Lyceum of Natural Sciences.
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Odessa. Société des Naturalistes de la Nouvelle-Ru:
Offenbach. Verein für Naturkunde.
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.
Petersburg. Jardin Impérial de Botanique.
Philadelphia. Academy of Natural Sciences.
— American philosophical Society.
Prag. Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaf
— Naturhistorischer Verein „Lotos".
Presburg. Verein für Naturkunde.
Reichenberg. Verein der Naturfreunde.
Regensburg. Botanische Gesellschaft.
— Zoologisch-mineralogischer Verein.
Riga. Naturforschender Verein.
Salem. American association for the advancement science.
— Essex Institute.
— Peabody Academy of Science.
Saint-Imier. Société Jurassienne d'Émulation.
Saint-Louis. Academy of Sciences.
Triest. Società Adriatica di Science naturali.
Washington. Smithonian Institution.
Wien. K. k. geographische Gesellschaft.

Wien. K. k. geologische Reichsanstalt.
— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
— Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.
Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Zwickau. Verein für Naturkunde.

V.

Verzeichniss

der

von Anfangs Juli 1874 bis Ende Juni 1875 eingegangenen Druckschriften.

A. Von Gesellschaften und Behörden.

Alexandrien. Société Khédiviale de Géographie.
Discours prononcé au Caire à la séance d'inauguration le 2 Juin 1875 par le Dr G. Schweinfurth.

Berlin. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
Verhandlungen 1874.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. Band XXVI, Heft 2—4.

Bern. Naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen aus dem Jahre 1874.

Bern. Schweizerisches Eisenbahn- und Handelsdepartement.
Rapport trimestriel du conseil fédéral suisse aux gouvernements des états qui ont participé à la subvention de la ligne du St-Gotthard sur la marche de cette entreprise. Nr. 6—9.
Rapport mensuel sur l'état des travaux de la ligne du St-Gotthard. Nr. 19—22, 24—31, 33.
Dritter Geschäftsbericht der Direktion und des Verwaltungsrathes der Gotthardbahn. 1874.
Geologische Tabelle der Durchschnitte durch den grossen Gotthardtunnel.
Kaufmann, der Bau des Gotthardtunnels.

)nn. *Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.*

Verhandlungen. 31. Jahrgang.

)ston. *Society of Natural-History.*

Memoirs. Vol. II, part. II, numbre IV; part. III, numbre I and II.

Proceedings. Vol. XV, part. III and IV; vol. XVI, part. I and II.

'emen. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Abhandlungen. 4. Band, 2. u. 3. Heft; nebst Beilage Nr. 4.

10. Jahresbericht.

'eslau. *Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.*

51. Jahresbericht. 1874.

Abhandlungen. Philosophisch-historische Abtheilung 1873—74.

'ünn. *K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.*

Mittheilungen 1874.

'ünn. *Naturforschender Verein.*

Verhandlungen. Band XII, Heft 1 und 2.

rüssel. *Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts.*

Bulletin. T. XXXV—XXXVIII.

Annuaire 1874.

rüssel. *Société malacologique de Belgique.*

Annales. Tome VIII.

Procès-verbaux des séances. Tome III.

udapest. *Ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.*

Közlöny 1873.

Stahlenberger, die Ebbe und Fluth in der Rhede vo Fiume.

Krenner, die Eishöhle von Dobschan.

Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles.
Mémoires. Tome XVII et XVIII.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht 1873—74.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Schriften derselben. Neue Folge; dritten Bandes dritte Heft.

Darmstadt. Mittelrheinischer geologischer Verein.
Notizblatt. 3. Folge, 13. Heft.

Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht. Oktober 1873 bis Mai 1874.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Sitzungsberichte. April—Dezember 1874.

Dürkheim a. d. H. Pollichia.
30. bis 32. Jahresbericht, nebst Nachtrag.

Emden. Naturforschende Gesellschaft.
59. Jahresbericht.

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät.
Sitzungsberichte. 6. Heft, 1874.

Frankfurt a. M. Neue zoologische Gesellschaft.
Der zoologische Garten. 1874.

Frankfurt a. M. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht 1873—74.

Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft.
Berichte über die Verhandlungen. Band VI., Heft 2 und 3.

Fulda. Verein für Naturkunde.
2. und 3. Bericht. 1875.

Genf. Institut national genévois.
Bulletin. Tome XX.

Genf. Société de Physique et d'Histoire naturelle.
Mémoires. Tome XXXIII, seconde partie.

Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
16. und 17. Jahresbericht.

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen. 15. Band.

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen. Jahrgang 1874.

Graz. Verein der Aerzte in Steiermark.
Sitzungsberichte. 11. Vereinsjahr 1873—74.

Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Folge, Band IX. und X.

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. 5. Band, 4. Abtheilung; 6. Band, 1. Abtheilung.

Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Verhandlungen 1871—74.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Bericht über den Zeitraum vom 1. Januar 1868 bis 31. Dezember 1873.

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen. Neue Folge, 1. Band, 1. Heft.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mittheilungen. 23. u. 24. Jahrgang.

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
Zeitschrift. Dritte Folge, 18. Heft.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Ho
Schriften desselben. I, 3. Heft.

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin. Nr. 73 et 74.

Linz. Museum Francisco-Carolinum.
32. Bericht. 1874.

London. Zoological Society.
Proceedings. 1874 part. 2—4; 1875 part. 1.

Luxemburg. Institut royal grand-ducal.
Publications. Tome XIV.
Observations météorologiques faites à Luxembou

Luxemburg. Société de Botanique.
Recueil des mémoires et des travaux. Nr. I.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Heft 5 und 6.
4. und 5. Jahresbericht.

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der Naturw
schaften.
Sitzungsberichte. 1870, 72, 73.
7 Abhandlungen von Beneke, Dohrn, Lahs, L
kühn und Pfannkuch.

Moskau. Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin. 1873, Nr. 4; 1874, Nr. 1—4.

München. Königlich bayerische Akademie der W
schaften.
Sitzungs-Berichte der mathematisch-physikali
Klasse.
1873 Heft 3, 1874 Heft 1—3, 1875 Heft 1.
Erlenmeyer. Die Aufgabe des chemischen Unterr
gegenüber den Anforderungen der Wissenscha
Technik.

Erlenmeyer. Ueber den Einfluss des Freiherrn Justus von Liebig auf die Entwicklung der reinen Chemie.

Bischoff. Ueber den Einfluss des Freiherrn J. v. Liebig auf die Entwicklung der Physiologie.

Vogel. Justus Freiherr v. Liebig als Begründer der Agrikulturchemie.

Pettenkofer. Dr. J. Frhrn. v. Liebig zum Gedächtniss.

Radlkofer. Serjania, Sapindacearum genus monographice descriptum.

Leisse. Philomathie.

18. Bericht, vom April 1872 bis zum Mai 1874.

Neubrandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.

Archiv. 28. Jahr.

Neuenburg. Société des Sciences naturelles.

Bulletin. Tome X.

New-Haven. Connecticut Academy of Arts and Sciences.

Transactions. Vol. I, part. 1; vol. II, part. 2.

New-York. Lyceum of Natural History.

Annals. Vol. X, Nr. 8—11.

Proceedings. Second series. 1873.

Odessa. Société des Naturalistes de la Nouvelle-Russie.

Mehrere Schriften in russischer Sprache.

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.

2. Jahresbericht 1872—73.

Petersburg. Jardin Impérial de Botanique.

Abhandlungen. 3. Band 1874.

Philadelphia. Academy of Natural Sciences.

Proceedings. 1873.

Philadelphia. American philosophical Society.

Proceedings. Nr. 90, 91.

Prag. Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaft
Sitzungsberichte 1874.
Abhandlungen. 6. Folge, 7. Band, Nr. 1—5.
Prag. Naturhistorischer Verein „Lotos".
Zeitschrift. 24. Jahrgang 1874.
Pruntrut. Société Jurassienne d'émulation.
Actes. Vingt-quatrième session 1874.
Regensburg. Königl. bayer. botanische Gesellschaft.
Flora. 32. Jahrgang 1874.
Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein.
Correspondenzblatt. 27. Jahrgang 1873.
Salem (Mass). Peabody Academy of Science.
Fifth annual report of the trustees.
The american naturalist. Vol. VI, 12; vol. VII, 1—1
vol. VIII, 1.
Salem (Mass). Essex Institute.
Bulletin. Vol. V.
Triest. Società Adriatica di Science naturali.
Bolletino. Nr. 1.
Washington. Departement of the interior.
Synopsis of the Flora of Colorado by Th. S. Port
and J. M. Coulter.
Washington. Smithonian Institution.
Annual report for the year 1872.
Wien. K. k. geographische Gesellschaft.
Mittheilungen. 16. Band, 1874.
Wien. K. k. geologische Reichsanstalt.
Jahrbücher. 1874 Nr. 2—4, 1875 Nr. 1.
Verhandlungen. 1874 Nr. 7—18, 1875 Nr. 1—6.
Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architektenverei
Bericht des hydrotechnischen Komites über die Wasse
abnahme in den Quellen, Flüssen und Seen.

ien. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. Band XXIV.

ürzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Verhandlungen. Neue Folge, 7. und 8. Band.
Kölliker, die Pennatulida umbellula und zwei neue Typen der Alcyonarien. Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens.

irich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrsschrift 1873.

Von einzelnen Gelehrten und Freunden der Gesellschaft.

ısel. Rütimeyer, Prof. L.
Die Veränderungen der Thierwelt in der Schweiz seit Anwesenheit des Menschen. Basel 1875.

ɔnn. G. von Rath.
Worte der Erinnerung an Dr. Friedrich Hessenberg.

ıur. Dr. Killias.
Naturgeschichtliche Beiträge zur Kenntniss der Umgebungen von Chur. 1874.

ıusanne. Dufour, Prof.
Observations siccimétriques, 9. année.

uzern. Amrein-Troller.
Zwei Broschüren, sowie eine Anzahl Photographien und Stereoskopbilder aus dem Gletschergarten in Luzern.

:haffhausen. Stierlin, Dr. Gustav.
Mittheilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. Vol. IV, Heft 7.

St. Gallen. Amrein, Prof. K. C.

Die Pfahlbauten-Ausgrabungen am Baldegger 1874.

St. Gallen. Delabar, Prof.

Wiener Weltausstellung 1873. Schweiz. Bericht Gruppe XIII: Maschinenwesen und Transportm

Zürich. Wolf, Prof. Dr. Rudolph.

Astronomische Mittheilungen. XXXVI und XX

VI.

Genera et species muscorum systematice disposita

seu

Adumbratio floræ muscorum

totius orbis terrarum

auctore

Dr. Augusto Jæger.

(Continuatio)

Sectio II.

Amphocarpi.

Trib. XVIII. Fissidentaceæ.

Fam. Fissidenteæ.

1. Fissidens Hedw.

(Fund. Musc. II.)

Hypnum, Dicranum Sw. — Skitophyllum La Pyl. — ıscina Schrk. — Luida Adans.

1. F. angustifolius Sulliv. *(Proceed. Amer. Akad. 1861 275).* — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 598. — Jæg. Enuerat. Fissident. p. 5.

Patria: America central. insul. Jnd. occid. Cuba, in rra humida silvarum *(Wright Nr. 18).*

2. F. bifrons Schpr. *(in herb. Hampean.).* — C. Müll. ɔt. Zeit. 1859. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 5.

Patria: Africa austral., in promont. bon. spei, ubi cum rufescenti collegit clar. *Breutel.*

3. F. angolensis Welw. e. Dub. *(Mem. de la Soc. de hys. et d'Hist. nat. de Genève 1870 t. 4 f. 6.)*

Patria: Africa austro-occidental., ad terram argillosam juxta ripas fluminis Senango 2000′ prope Sange præsidii Golungo Alto *(Welwitsch)*.

4. F. sphagnifolius Sulliv. *(Proceed. Amer. Akad. 1861. p. 275)*. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 591. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 6.

Patria: America central., insula Cuba in terra rufa ad radices arborum socio F. Wrightii.

5. F. Zollingeri Mont. *(Annal. d. scienc. nat. 1845. IV. p. 114)*. — C. Müll. Synops. I. p. 47. II. p. 529. — Dzy. e. Mlkb. Plant. Junghuhn. p. 318. — Bryol. javan. I. p. 1. t. 1. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 6.

β. major Besch.

Patria: Insula Java, in terra turfosa agri bogoriensis *(Zollinger Nr. 1604, Zippelius in herb. reg. Lugd. Batav.)*; var. *β.* Nova-Caledonia.

6. F. teraicola C. Müll. *(Linnæa 1872 p. 164.)*

Patria: Asia, Bengalia septentr., Sikkim-Teraï (S. Kurz Nr. 1906).

7. F. titalyanus C. Müll. *(Linnæa 1872 p. 165.)*

β. elatior

Patria: Asia, Bengalia septentr., Titalya *(S. Kurz)*; var. *β.* Sikkim-Teraï.

8. F. semilimbatus Hpe. et Müll. *(Linnæa 1853 p. 501)*. — F. de Müller Analyt. draw. of austral. moss. 1864 t. 18. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 6.

Patria: Nova-Hollandia, ad flumen Yarra *(F. de Müller)*.

9. F. Kriegeri Schpr. *(in herb.)*. — Besch. Annal. d. scienc. nat. 1873 p. 201.

Patria: Nova-Caledonia *(Krieger 1866)*, Canala, ad truncos in silvis (*Balansa Nr. 2538*).

10. F. neo-caledonicus Besch. (*Annal. d. scienc. nat.*). *201*).

Patria: Nova-Caledonia, la Conception (*Balansa Nr.* *523*).

11. F. cyprius Jur. (*in Unger et Kotschy, die Insel* *ypern 1865 p. 167*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 6.

Patria: Asia, Cyprus insula, ad terram calcaream prope hrysostomo, socio Eucladio verticillato.

12. F. exilis Hedw. (*Spec. Musc. p. 152 t. 38*). — chpr. Synops. p. 103. — Wils. Bryol. brit. p. 302. t. 53. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 6.

ryum viridulum Dicks.

icranum viridulum Smth. Engl. Bot.

issidens Bloxami Wils. in Lond. Journ. of Bot. 1845. — . Müll. Synops. I. p. 66. — Brch. e. Schpr. Bryol eur. I. 100. — Milde Bryol. siles. p. 80.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 356, 1107.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 51.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 728.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 314a.
Wils. Musc. Brit. Nr. 306.

Patria: Europa, ad aggeres umbrosos, ad parietes via- m cavarum, in terra silvatica ad saxa humida, hic illic, aud rarus, sæpius praetervisus.

13. F. intralimbatus Rthe. (*Hedwigia 1870 Nr. 12*).

Patria: Europa austral., prope Tavira in Lusitaniæ rov. Algarve (*H. comes ad Solms-Laubach 1866*).

14. F. Bambergeri Schpr. (*in litt. ad Milde*) — Bot. eit. 1863. Beibl. p. 12. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 6.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 656.

Patria: Europa, Tirolis, prope Gratsch dition. Meran

15. F. paucifolius Besch. (*Annal. d. scienc. nat. 1873. V. XVIII. Bot. p. 200*).

Patria: Nova-Caledonia, La Conception (*Balansa Nr. 2538*).

16. F. biformis Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 141*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 6.

F. viridulus Wils. Kew Journ. Bot. p. 294.

Patria: Insula Ceylon, ad Matale (Gardner Nr. 626).

17. F. arcuatus Besch. (*Annal. d. Scienc. nat. 1873. V. XVIII. Bot. p. 202*).

Patria: Insula „des Pins" dicta (*Pancher*).

18. F. pygmaeus Hrsch. (*Linnæa 1841 p. 147*). — C. Müll. Synops. I. p. 63. II. p. 531. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 7.

Patria: Africa austral. in promont. bon. spei, in monte tabulari ad monumenta lapidea in terra loci „Löwenschwanz" dicti (*Ecklon*).

19. F. pacificus Angstr. (*Oefvers. af kongl. Vetenskaps Færhandl. 1872—73*).

Patria: Nova-Hollandia (*N. J. Andersson*).

20. F. delicatulus Angstr. (*Oefvers. af kongl. Vetenskaps Færhandl. 1872—73*).

Patria: Nova-Hollandia, inter Plagiochilam Gaudichaudii Mont. (*N. J. Andersson*).

21. F. bogosicus C. Müll. (*Nuov. giornal. bot. ital. 1872. p. 10*).

Patria: Africa, Abyssinia, in regione Bogos circa Keren 4500′ (*O. Beccari*).

22. F. dealbatus Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. I. p. 63. t. 84. f. 2*). — Hook. Handb. p. 407. — Jæg. Enumerat Fissident. p. 7.

Patria: Nova-Seelandia, in fretu insularum, ad rupes ›pe catarractas, aliis muscis associatus (*J. D. Hooker*).

23. F. papillosus Lac. (*Spec. nov. vel ined. Muscor. chip. indic. p. 1. t. 1a*).

Patria: Java insula (*Junghuhn*), in monte Pangerango -9000′ in ligno putrido (*de Vriese*).

24. F. daltoniæfolius C. Müll. (*Journ. d. Mus. Godeffr. 74, Heft VI. p. 9*).

Patria: Insula Upolu, in regione littorali (*Græffe*).

25. F. exiguus Sulliv. (*Musc. Allegh. p. 44*). — Mem. the Americ. Akad. of Arts. Sciences III. 1846 p. 60. 2. — Icon. Muscor. p. 36. t. 23. — C. Müll. Synops. p. 64. II. p. 531. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 7.

Exs. Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 182.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 100.

Patria: America boreal., ad lapides et rupes irriguas, saxa in rivulis exsiccatis silvarum prope Columbus ıionis (Sullivant).

26. F. punctulatus Lac. (*Spec. nov. vel ined. Muscor. chip. indic. p. 2. t. 1c*).

Patria: Saparœa (*de Vriese*).

27. F. Hasskarli Jgr.

F. pachyloma Lac. Spec. nov. vel ined. Muscor. chip. indic. p. 3. t. 1d.

Patria: Java insula, in montibus Gede et Salak (*Hasskarl*), in monte Pangerango 7—9000′ (*de Vriese*).

28. F. macrodus Hpe. (*Linnæa 1859. 60*). — F. Müll. ıalyt. drawing. t. 19. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 7.

Patria: Nova-Hollandia, in terra turfosa ad flumen ırra (*F. de Müller*).

29. F. tenellus Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. p. 62. t. 83. f. 6*). — Flor. Tasman. II. p. 168.

— Hook. Handb. p. 407. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 7.

Patria: Nova-Hollandia, in prov. Victoria; Nova-Seelandia boreal. et media, in fretu insularum (*J. D. Hooker*), ad Aucklandiam (*Sinclair, Knight*), Thomsons-Sound (*Lyall*); Tasmania, in terra (*Gunn Nr. 176, Oldfield*), Sandstone-Hill (*Archer*).

30. F. Taylori C. Müll. (*Synops I. p. 65. II. p. 531*). — Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 167. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 7.

F. pygmaeus Tayl. Lond. Journ. of Bot. 1846 p. 66. — Wils. Lond. Journ. of Bot. IV. p. 196 t. 9b.

Patria: Nova-Hollandia, ad „Swan river" (*Drummond*); Tasmania, in silvaticis, haud rarus, prope Cheshunt (*Archer*).

31. F. strictus Hook. f. e. Wils. (*Flor. Tasman. II. p. 167. t. 171. f. 7*).

Patria: Tasmania, Yorktown-rivulet (*Gunn Nr. 1610*), in flumine Derwent sub aqua (*Oldfield Nr. 37*).

32. F. suborenatus Schpr. (*in litt. ad C. Müll.*). — C. Müll. Synops. II. p. 531. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 588. — Besch. Prodr. Bryol. mexican. p. 26. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 8.

Patria: America central., Mexico, Mirador (*Liebmann*).

33. F. æruginosus Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. II. p. 62. t. 83. f. 5*). — Hook. Handb. p. 403. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 8.

Patria: Nova-Seelandia boreal. (*Colenso*).

34. F. Kurzii C. Müll. (*Linnæa 1872 p. 163*).

Patria: Asia oriental., Bengalia septent. inter Douk et Titalya (*S. Kurz 1868*).

35. F. linearis Brid. (*Bryol. univ. II. p. 691*). — C. Müll. Synops. I. p. 71. II. p. 532. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 8.

Patria: Nova-Hollandia (*Herb. Desfont.*).

36. F. Knightii Rchdt. (*Verh. d. zool. bot. Gesellsch. in ien 1868*). — Novara-Exped. Bot. Th. I. p. 170. — Jæg. umerat. Fissident. p. 8.

Patria: Nova-Seelandia, Aucklandiæ (*Knight*).

37. F. crassinervis Lac. (*Spec. nov. vel ined. Muscor. chip. indic. p. 3. t. 2a*).

Patria: Java insula, in prov. Buitenzorg, ad ripas arllaceas fluminis Tydanic., in monte Salak (*Kurz*), Banca, ope Muntok (*Kurz*), Borneo prope Pontianak (*van Oorhot*).

38. F. acacioides Brid. (*Bryol. univ. II. p. 705*). — Müll. Synops. I. p. 71. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 8. citophyllum acacioides La Pyl. Journ. bot. Desv. 1813. 45. t. 35. f. 7.

ypnum acacioides Linn. Spec. Plant. p. 1588.

Patria: America austral., Patagonia.

39. F. semimarginatus C. Müll. (*Bot. Zeit. 1847. p. 38*). C. Müll. Synops. I. p. 55. II. p. 532. — Mitt. Musc. ıstr. Amer. p. 593. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 8.

Patria: America austral., Columbia, Colocar inter Leubrya ad radices arborum (*Moritz*).

40. F. androgynus Brch. („*Flora*“ *1846 p. 133*). — Müll. Synops. I. p. 57. II. p. 532. — Jæg. Enumerat. ssident. p. 8.

Patria: Africa austral., in promont. bon. spei ad latera ontis diaboli (*Kraus*).

41. F. delicatulus J. Angstr. (*Oefvers. etc. 1872. Nr. 4*).

Patria: Honolulu, inter Plagiochilam Gaudichaudi (*Anrsson*).

42. F. gracilescens J. Angstr. (*Oefvers. 1872. Nr. 4*).

Patria: Honolulu (*Andersson*).

43. F. Breutelii Schpr. (*in sched.*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 8.

Patria: Africa austral., in promont. bon. spei, locis Eulenkloof, Soutkloof et Gnadenthal dictis (*Breutel, Kuhn*).

44. F. dasyphus Welw. e. Dub. (*Mem. d. la Soc. d. Phys. et d'Hist. nat. d. Genève 1870. t. 4. f. 2*).

Patria: Africa austro-occidental., in argillaceis montium circa Sange et Bumba 3000', præsidii Golungo, regni angolensis (*Welwitsch*).

45. F. rufescens Hrsch. (*Linnæa 1841. p. 153*). — C. Müll. Bot. Zeit. 1847. p. 39. — Synops. I. p. 54. II. p. 532. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 8.

Patria: Africa austral. ad promont. bon. spei, vulgaris sed sæpius sterilis (*Ecklon, Pappe*), Port Natal (*Guienzius*).

46. F. samoanus C. Müll. (*Journ. d. Mus. Godeffr. Heft I. 1874. p. 9*).

Patria: Insula samoana Upolu in regionibus littoralibus (*Dr. Græffe*), Tutuila.

47. F. megalotis Schpr. (*in herb. Hamp.*). — C. Müll. Bot. Zeit. 1858. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 9.

Patria: Africa austral., in promont. bon. spei, loco Grœnekloof dicto (*Breutel*).

48. F. madecassus Schpr. (*in sched.*). — C. Müll. Bot. Zeit. 1864. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 9.

Patria: Insula Madagascar (*Pervillé*).

49. F. leucocinctus Hpe. (*Linnæa XXXVIII. p. 222*).

Patria: Insula Madagascar (*Borgen*).

50. F. ferrugineus C. Müll. (*Bot. Zeit. 1864*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 9.

Patria: Insula Madagascar cum F. madecasso commixtus crescens (*Pervillé*).

51. F. heliotocaulos C. Müll. (*Bot. Zeit. 1864*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 9.

Patria: Africa boreali-oriental., Abyssinia in rupibus montium prope Amba-Sea 6—7000' (*W. Schimper 1847*).

52. F. Hornschuchii Mont. (*Annal. de scienc. nat. XIV*). — C. Müll. Synops. I. p. 54. II. p. 532. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 9.

F. serrulatus Hrsch. in Flor. Bras. I. p. 9. t. 2.

F. Martianus Hpe. in litt.

Patria: America austral., Brasilia in Sierra d'Estrella et in prov. minarum (*Martins*), ad corticem arborum ad Rio de Cauro, ad Rio Negro (*Spruce Nr. 520, 522*), ad flumen Amazonum (*Spruce Nr. 521*).

53. F. laxus Sulliv. (*Proceed. Amer. Akad. Arts and Scienc. 1859. p. 276*).

Patria: Asia oriental., imperium sinense, in insula Hong-kong (*Wright*).

54. F. incrassatus Sulliv. (*l. c.*)

Patria: Asia orient., imperium sinense, ad rupes loco Camoëns Grotto prope Macao, Hong-kong (*Wright*).

55. F. acutus Jgr.

F. pungens Sulliv. l. c.

Patria: Asia oriental., Hong-kong, ad rupes (*Wright*).

56. F. curvatus Hrsch. (*Linnæa 1841. p. 148*). — C. Müll. Synops. I. p. 59. II. p. 532. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 9.

Patria: Africa austral. in promont. bon. spei, ad muros (*Ecklon*).

57. F. ceylonensis Dzy. e. Mlkb. (*Annal. d. scienc. nat. 1844. p. 304*). — Plant. Junghuhn. p. 318. — Musc. frond. Archip. indic. p. 7. — Bryol. javan. I. t. 3. — C. Müll.

Synops. I. p. 59. II. p. 532. — Mitt. Musc. Jnd. orient. p. 141. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 9.
F. incurvus var. Wils. in Kew Journ. bot. IX. p. 192.

Patria: Insula Ceylon., in declivibus, ubi in solo argilloso collegit cl. *Kœnig*, insula Java (*Junghuhn*). Asia, India oriental. in montibus neelgheriensibus (*Perrottet*), in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker*), Simla (*Thomson*).

58. F. Anthrophyi C. Müll. (*Linnæa 1869. p. 31*).

Patria: Insula Ceylon, prope Punduloya in rhizomate Anthrophyi immersi Metten. (*J. Nietner*).

59. F. socialis C. Müll. (*Linnæa 1869. p. 31*).

Patria: Insula Ceylon, cum præcedenti crescens (*J. Nietner*).

60. F. Holleanus Dzy. e. Mlkb. (*Bryol. javan. I. p. 4. t. 4*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 10.

Patria: Java insula (*Holle*).

61. F. rigidulus Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. II. p. 61. t. 43. f. 3*). — Hook. Handb. p. 407. — Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 167. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 10. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 602?

Patria: America austral.?; Nova-Seelandia media et boreal., locis „Bay of Planty" (*Joliffe*), „East Cape" (*Sinclair*), Wellington (*Lyall*), Aucklandiæ (*Knight*), in alpibus austral. (*Hector, Travers*), „Chain Hills", Otago (*Lindsay*); Tasmania, Circular Head, Mount Wellington, Cheshunt etc. (*Archer, Gunn, Oldfield*).

62. F. Weiri Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 602*).

Patria: America austral., Brasilia, prov. Parana Fazenda de Lageada, in arborum truncis (*Weir Nr. 24*).

63. F. pulchellus Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 140*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 10.

Patria: Asia, in montibus Sikkim-Himalaya, in monte ›nglo 8000′ inter F. anomalum crescens (*J. D. Hooker*).

64. F. asperisetus Lac. (*Spec. nov. vel ined. Muscor. ·chip. indic. p. 2. t. 1b*).

Patria: Celebes insula, in prov. Menado (*de Vriese*).

65. F. Schmidii C. Müll. (*Bot. Zeit. 1858*). — Mitt. usc. Ind. orient. p. 141. — Jæg. Enumerat. Fissident. 10.

Patria: Asia, India oriental., in montibus neelgheriens. ⁽. *Schmid*).

66. F. crispus Mont. (*in d'Orbigny Voyage III. crypt.* ⁾. — Annal. d. scienc. nat. 1837. p. 57. — C. Müll. ·nops. I. p. 64. II. p. 532. — Jæg. Enumerat. Fissident. · Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 600.

Patria: America austral., prov. Corrientes, ad terram enosam in collibus silvaticis secus flumen St. Luciæ *'Orbigny*).

67. F. tequendamensis Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 601*).

Patria: America austral., Andes novo-granadens., in ›clivibus prope cataractam Tequendama (*Weir Nr. 319*).

68. F. alexandrinus Ltz. (*Abhandlg. der königl. Akad. ·r Wissenschaften zu Berlin 1867. p. 17. t. I. II*). — eg. Enumerat. Fissident. p. 10.

Patria: Africa septentr., in solo lutoso Alexandriæ *'hrenberg*).

69. F. dimorphus C. Müll. (*Synops. II. p. 533*). — eg. Enumerat. Fissident. p. 10. — Mitt. Musc. Austr. mer. p. 596.

Patria: America austral., Brasilia, in insula Sa. Ca- arina, ad lapides silvarum montosarum prope Desterro *'abst*), Lagoa Santa (*Warming*).

70. F. scalaris Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 596*).

Patria: America austral., Andes chilens., Mendoz (*Gillies*), Andes quitens., in monte Chimborazo (*Spruc*

71. F. tenuifolius Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 596*).

Patria: America austral., Andes peruvian., in mont Campana 4000′ (*Spruce Nr. 533*).

72. F. Ravenelii Sulliv. (*Contrib. to the Bryolog. a Hepaticol. II. p. 171. t. 2*). — Mem. of the Amer. Aka of Arts and Scienc. IV. p. 191. t. 2. 1849. — C. Mü Synops. II. 533. — Sulliv. Icon. musc. p. 39. t. 25. - Jæg. Enumerat. Fissident. p. 11.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. II. Nr. 10

Patria: America boreal., Carolina meridional., ad terra humidam prope „Santee Canal“, ad margines fossarum cir Carlopolim (*H. W. Ravenel*), ad „Society hill“ (*M. Curtis*).

73. F. cuspidulatus Sulliv. (*Proceed. Amer. Akad. Arts a. Scienc. 1861. p. 274*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 11.

Patria: America central., Cuba insula, ad rupes vi rum cavarum et in rivulis silvaticis (*Wright Nr. 16*).

74. F. Closteri Aust. (*in Bull. Torrey Bot. Club. p. 21*). — Sulliv. Icon. Muscor. Suppl. p. 44. t. 29.

Patria: America boreal., in terra prope Closter, Nev Yersey (*Austin*).

75. F. ventricosus Lesqu. (*in Mem. Calif. Acad. I. p. 7* — Sulliv. Icon. Muscor. Suppl. p. 45. t. 30.

Patria: America boreal., California, ad rupes aqu superfluxis, prope urbem Mendocino (*Bolander*).

76. F. terminiflorus Thw. e. Mitt. (*Journ. Linn. So 1873. XIII. p. 322*).

Patria: Ceylon, insula (*Dr. Thwaites*).

77. F. bicolor Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 322*).

Patria: Ceylon insula, ad terram (*Dr. Thwaites*).

78. F. papillosus Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 323*).

Patria: Ceylon insula (*Dr. Thwaites*).

79. F. fuscoviridis Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 323*).

Patria: Ceylon insula, ad corticem arborum (*Dr. Thwaites*).

80. F. crassinervis Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 323*).

Patria: Ceylon insula (*Dr. Thwaites*).

81. F. minutus Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 323*).

Patria: Ceylon insula, ad corticem arborum (*Dr. Thwaites*).

82. F. microcladus Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 324*).

Patria: Ceylon insula (*Dr. Thwaites*).

83. F. flabellulum Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 324*).

Patria: Ceylon insula (*Dr. Thwaites*).

84. F. angustus Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 324*).

Patria: Ceylon insula (*Dr. Thwaites*).

85. F. virens Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 324*).

Patria: Ceylon insula (*Dr. Thwaites*).

86. F. axilliflorus Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 325*).

Patria: Ceylon insula (*Dr. Thwaites*).

87. F. Plumula Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 325*).

Patria: Ceylon insula (*Dr. Thwaites*).

88. F. multiflorus Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 325*).

Patria: Ceylon insula (*Dr. Thwaites*).

89. F. pennatulus Thw. e. Mitt. (*l. c. p. 325*).

Patria: Ceylon insula (*Dr. Thwaites*).

90. F. Beckettii Mitt. (*l. c. p. 325*).

Patria: Ceylon insula, Maanagalla, ad terram (*Beckett*).

91. F. mangarevensis Mont. (*Voyage au Pôle Sud. Bot. p. 344*). — Annal. d. scienc. nat. 1845. IV. p. 113.

— C. Müll. Synops. I. p. 62. II. p. 534. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 11.

Patria: Insula Manga Reva (*Archipel. Gambier*) ad rupes humidas (*Hombron*).

92. F. flabellatus Hrsch. (*Flor. Bras. Fasc. I. p. 91. t. II. f. 2*). — C. Müll. Synops. I. p. 62. II. p. 534. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 11.

Patria: America meridional., Brasilia: in humidis umbrosis supra Sierra dos Orgaôs (*Beyrich*).

93. F. longifolius Brid. (*Bryol. univ. II. p. 682*). — C. Müll. Synops. I. p. 65. II. p. 534. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 11. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 599. Skitophyllum longifolium La Pyl. Journ. bot. Desv. p. 40. t. 35. f. 3.

Patria: America central., Hispaniola insula (*Poiteau*).

94. F. prionodes Mont. (*Annal. d. scienc. nat. II. III. p. 200. t. 3. f. 1*). — C. Müll. Synops. I. p. 67. II. p. 534. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 11. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 590.

Patria: America austral., Guiana gallica (*Leprieur*). in Andibus peruvian. (*Spruce Nr. 494, 496*), in Andibus quitens. (*Spruce Nr. 495*).

95. F. guianensis Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1840. XIV. p. 340*). — C. Müll. Synops. II. p. 534. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 11. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 587.

Patria: America austral., Guiana gallica, ad arborum corticem in summo monte Matowii insulæ Cayenne (*Leprieur*).

96. F. flexinervis Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 588*).

Patria: America austral., ad Rio-negro et ad flumen Amazonum (*Spruce*).

97. F. elegans Brid. (*Bryol. univ. II. p. 691*). — . Müll. Synops. II. p. 504. — Jæg. Enumerat. Fissident. . 12. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 595.
kitophyllum elegans. La Pyl. Journ. bot. Desv. 1813. r. 5. p. 43. t. 36. f. 18.

Patria: America central., Hispaniola (*Poiteau*), ad io-negro Brasiliæ (*Spruce*), in Andibus peruvian. (*Spruce*).

98. F. Welwitschii Dub. (*Mem. d. la Soc. d. Phys. e. 'Hist. nat. d. Genève 1870. p. 8. t. 2. f. 5*).

Patria: Africa austro-occidental., ad ramos emortuos, ubputrescentes Vellosiarum; in rupibus editioribus præidii Pungo Andongo regni angolens. (*Welwitsch*).

99. F. perpusillus Wils. (*Kew Journ. bot. IX. p. 294*). - Mitt. Musc. Ind. orient. p. 141. — Jæg. Enumerat. issident. p. 12.

Patria: Ceylon insula (*Gardner Nr. 630. Nietner*).

100. F. crenulatus Mitt. (*Musc. ind. orient. p. 140*). — eg. Enumerat. Fissident. p. 12.

Patria: Asia, India oriental., Nepal (*Wallich*).

101. F. Zippelianus Dzy. e. Mlkb. (*Bryol. javan. I. p. 2. 2*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 14.

Patria: Insula Java, ad rivulos (*Zippelius, Korthals, eysmann, Zollinger*); insula Hong-kong (*Bowring*).

102. F. densiretis Sulliv. (*Proceed. Amer. Akad. Arts Scienc. 1861. p. 274*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 14. - Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 595.

Patria: America central., insula Cuba, in terra lapiosa rivulorum exsiccatorum (*Wright Nr. 15*).

103. F. dissitifolius Sulliv. (*Proceed. Amer. Akad. Arts Scienc. 1861. p. 274*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 14. - Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 599.

Patria: America central., insula Cuba, ad rupes humidas in fissuris obscuris (*Wright Nr. 24*).

104. F. mollis Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 600*).

Patria: America central., insula Jamaica (*Wilson Nr. 152*).

105. F. macrophyllus Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 600*).

Patria: America austral., Andes. peruvian., Tarapoto (*Spruce Nr. 531*), Andes quitens., ad flumen Bombonasa (*Spruce Nr. 532*), in insula Trinidad (*Black*).

106. F. glaucissimus Dub. (*Mem. d. l. Soc. d. Phys. e. d'Hist. nat. d. Genève. 1870. t. 3. f. 4*).

β. minor.

Patria: Africa austro-occidental., in cryptis maxime umbrosis rupium montium editiorum 2400′ de Quilogo in præsidio Golungo-Alto, regni angolensis, et etiam in rupium excavationibus, æstate inundatis, ad ripas fluminis Luinho (*Welwitsch*).

107. F. Bonvaleti Schpr. e. Paris (*in sched.*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 14.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 945.

Patria: Africa boreal., Algeria, Kabylia minor, Ras Aokas (Beni M'hamed) ad terram argillaceam in collibus dumetosis (*Paris capit. 1866*).

108. F. bryoides Hedw. (*Musc. frond. III. p. 67. t. 29*). — Brid. Bryol. univ. II. p. 686. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. I. t. 101. — C. Müll. Synops. I. p. 58. II. p. 529. — Schpr. Synops. p. 103. — Wils. Bryol. brit. p. 304. t. 16. — Hook. f. e. Wils. Flor. Nov.-Zeal. II. p. 61. — Hook. f. Handb. p. 408. — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 141. — Milde Bryol. siles. p. 81. — De Not. Epil. p. 483. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 14.

ypnum taxiforme exiguum etc. Dill. Hist. musc. p. 262. 34. f. 1.
ypnum bryoides Linn. Spec. plant. p. 1588.
kitophyllum bryoides La Pyl. Journ. bot. Desv. 1813. p. 2. t. 35.
uscina bryoides Schrank. Baier'sche Flora II. p. 451.
ieranum viridulum Sw. Musc. Suec. p. 32. t. II.
ieranum bryoides Roth Flor. germ. III. p. 181.
issidens viridulus Whlbg. Flor. Carp. p. 342. Flor. Lapon. p. 334.

β. gymnandrus Buse.

. gymnandrus Milde Bryol. siles p. 81.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 448.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 826, 1106 var., 1160.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 52.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 727.
Wartm. et Schenk, Schweiz. Krypt. Nr. 677.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 157.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 11.
Wils. Musc. Brit. Nr. 308.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 185.

Patria: In terra silvatica locis umbrosis, per totum ere orbem terrarum; var. *β.* variis locis Germaniæ septentr., Hollandiæ et Austriæ.

109. F. persicus Ruthe (*Verh. d. k. k. zool. bot. Gellsch. in Wien 1870. p. 591*).

Patria: Asia, Persia, mons Singara (*Haussknecht*).

110. F. Guieinzii C. Müll. (*Linnæa 1872. p. 168*).

Patria: Africa austral. ad promont. bon. spei (*Guieinius*).

111. F. cryptarum C. Müll. (*Linnæa 1875. p. 352*).

Patria: Africa central. regiones Bongo, in crypta Gubbi-

hih prope Kulongo supra saxa ferruginosa inundata (*Schweinfurth 31. VII. 1869*).

112. F. brevifolius Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov-Zeal. II. p. 61. t. 83. f. 4*). — Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. p. 167. — Hook. f. Handb. p. 408. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 15.

Patria: America, Africa austral., Nova-Seelandia et Tasmania.

113. F. limbatus Sulliv. (*in Bot. Pacific. R. R. Surv.* (*Whipple*) *p. 185. t. 1*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 15.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. II. Nr. 105.

Patria: America boreal., ad terram umbrosam in silvis et graminosis Californiæ (*Bolander*).

114. F. pseudolimbatus Vent. (*Nuov. giorn. bot. ital. 1872. p. 10*).

Patria: Africa boreal-oriental., Abyssinia inter alios muscos in regione Bogos (*O. Beccari*).

115. F. liliputanus C. Müll. (*Linnæa 1875. p. 354*).

Patria: Africa central., Mitta-regiones, Ngama septentrionalis, in collibus Termitidarum (*Schweinfurth 12. XII. 1869*).

116. F. grossiretis C. Müll. (*Linnæa 1875. p. 356*).

Patria: Africa central., regiones Monbuttu prope Bongua (*Schweinfurth 14. IV. 1870*).

117. F. basilaris Hpe. e. C. Müll. (*Linnæa 1853. p. 501*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 15.

Patria: Nova-Hollandia loco „Barossa range“ dicto F. pungenti associatus crescens (*F. de Müller*).

118. F. longisetus Griff. (*Notul. p. 425*). — Icon. Plant. Assiat. II. t. 81. f. 4. — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 141. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 15.

Patria: Asia, in Assam superiori ripis Mumbree Indiæ ıental. (*Griffith*).

119. F. lepidopiloides C. Müll. (*Linnæa 1875. p. 353*).

Patria: Africa central., regiones Djur in desertis inun-ıtis ad pedes arborum prope Seribam magnam Ghattas *chweinfurth 12. X. 1869*), regiones Niam-Niam inter ɔnomitrium perfoliatum ad pedem montis Baginse ad pa-ɛtes limosas (*Schweinfurth 27. V. 1870*).

120. F. marginatus Schpr. (*in herb. Hamp.*). — C. Müll. ɔt. Zeit. 1858. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 15.

Patria: Africa austral., locis humosis montis tabularis promont. bon. spei (*Ecklon, Breutel*).

121. F. pachyloma C. Müll. (*Bot. Zeit. 1864*). — Jæg. ıumerat. Fissident. p. 16.

Patria: Africa orient., in monte Bachit, prov. simensis ɔyssiniæ, inter F. simensem crescens 1200' (*W. Schimper 40. Nr. 38*).

122. F. pallidus Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. II. 62. t. 83. f. 7*). — Flor. Tasman. II. p. 168. — Hook. ındb. p. 467. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 16.

Patria: Nova-Seelandia boreal. et Tasmania.

123. F. lagenarius Mitt. (*Journ. Linn. Soc. X. 1868. 184*). — C. Müll. Journ. d. Mus. Godeffr. VI. p. 9.

Patria: Insula samoana Tutuila, ad Cyatheam leuco-ɔidem 1000—2000' (*Powell Nr. 22, Græffe*), insula vitien-ı Ovalau (*Græffe*).

124. F. scabrisetus Mitt. (*l. c. p. 184*).

Patria: Insula samoana Tutuila (*Powell Nr. 63*).

125. F. inconspicuus Mitt. (*l. c. p. 185*).

Patria: Insulæ samoanæ Upolu (*Powell Nr. 121, Græffe*) Tutuila (*Powell*).

126. F. fissicaulis C. Müll. (*Journ. Mus. Godeffr. Hft VI. p. 9*).

Patria: Insula vitiensis Ovalau (*Græffe*).

127. F. clavipes Sulliv. (*Proceed. Amer. Akad. Arts a. Scienc. 1861. p. 275*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 16.

Patria: America central., insula Cuba, ad ripas madidas rivulorum (*Wright Nr. 20*).

128. F. oblongifolius Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of bot. 1844. p. 547*). — C. Müll. Synops. I. p. 62. II. p. 531. — Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 62. t. 83. f. 8. — Flor. Tasman. II. p. 168. — Hook. Handb. p. 407. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 16.

Patria: Nova-Hollandia, in vallibus cis flumen Tarwin: Nova-Seelandia, ad rupes prope cataractas in fretu insularum (*Hooker*); locis similibus Tasmaniæ (*Oldfield, Archer*).

129. F. integerrimus Mitt. (*Flor. Tasman. II. p. 168. t. 171. f. 8*). — Proceed. Linn. Soc. IV. p. 94.

Patria: Tasmania, prope Cheshunt (*Archer*).

130. F. capitatus Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844. p. 547*). — C. Müll. Synops. I. p. 61. II. p. 533. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 16.

Patria: Nova-Seelandia, in fretu insularum.

131. F. longipes Welw. e. Dub. (*Mem. d. l. Soc. d. Phys. e. d'Hist. nat. d. Genève 1870. t. 4. f. 3*).

Patria: Africa austro-occidental., ad rupes prope Caborta præsidii Pungo-Andongo 2500′ (*Welwitsch*).

132. F. tortilis Hpe. e. C. Müll. (*Bot. Zeit. 1864. p. 340*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 16. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 597.

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba (*Bourgeau Nr. 3296*).

133. F. incurvus Web. c. Mhr. (*Bot. Taschb. p. 162. — Dicranum*). — Schwgr. Suppl. I. II. p. 5. e. I. t. 49. — C. Müll. Synops. I. p. 58. II. p. 529. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. I. t. 99. — Schpr. Synops. p. 104. — Milde Bryol. siles. p. 81. — De Not. Epil. p. 485. — Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 167. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 16.

Dicranum bryoides *β.* Hook. e. Tayl. Musc. brit. p. 49.

Dicranum tamarindifolium Turn. Musc. hib.

Fissidens tamarindifolius Brid. Bryol. univ. II. p. 684. — Wils. Bryol. brit. p. 308. t. 16. 53. e. p.

F. viridulus Wils. Bryol. brit.

F. sardous De Not. Epil. p. 486.

β. pusillus Wils.

F. pusillus Milde Bryol. siles. p. 82.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 310, 1108, 1104 var.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 110, 410.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 576.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 159.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 57.
Wils. Musc. Brit. Nr. 307, 313.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 114.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 320.

Patria: Locis silvaticis umbrosis ad arborum radices nec non in rupium fissuris per totum orbem terrarum.

134. F. crassipes Wils. (*Bryol. brit.*). — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. I. t. 100. — Milde Bryol. siles. p. 82. — De Not. Epil. p. 484. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 17.

F. incurvus var. crassipes auct. alior.

β. fontanus.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 311, 1105.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 50.

Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 375.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 206.
Wils. Musc. Brit. Nr. 307.

Patria: Europa et America boreal., ad rupes humidas vel irroratas, sat vulgaris; *β.* hic illic in fontibus publicis.

135. F. algarvicus Slms. (*Tentamen Bryo-Geographiæ Algarviæ regni Lusitani Provinciæ 1868. p. 41*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 17.

Patria: Europa meridional., in humidiusculis argillaceis ad oppidum Silves Algarviæ (*H. comes ad Solms-Laubach*).

136. F. Loscosianus Jur. (*Hedwigia 1867. Nr. 10*).

Patria: Europa meridional., Hispania, prope Castelseras Aragoniæ (*F. Loscos*).

137. F. Bourgeanus Besch. (*Prodr. Bryol. mexic. p. 26*).

Patria: America central., Mexico in valle cordovensi (*Bourgeau*).

138. F. vittatus Hook. f. e. Wils. (*Flor. Tasman. II. p. 167. t. 171. f. 6*).

Patria: Tasmania, in terra loco „Circular Head" (*Gunn*): ad Swan-river Novæ-Hollandiæ.

139. F. Moritzianus C. Müll. (*Bot. Zeit. 1864*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 594. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 17.

Patria: America austral., Venezuela inter alios muscos (*Moritz*).

140. F. aporrocheilos C. Müll. (*Linnæa 1872. p. 177*).

Patria: America austral., Venezuela, Barquisimeto inter Selaginellam Moritzianam (*Karsten*).

141. F. Lechleri Hpe. (*in sched.*). — C. Müll. Bot. Zeit. 1864. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 17.
F. crassipes Lechl. in Plant. chilens. Nr. 1460.

Patria: America austral., Chile, in prov. Valdivia prope coloniam Arique, ad saxa (*Lechler*).

142. F. submarginatus Brch. (*„Flora“ 1846. p. 133*). — C. Müll. Synops. I. p. 56. II. p. 530. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 17.

Patria: Africa austral., Natal in faucibus silvarum prope litus (*Kraus*).

143. F. Dubyanus Jgr.

F. macrophyllus Dub. Mem. d. l. Soc. d. Phys. e. d'Hist. nat. d. Genève 1870. t. 3. f. 3.

Patria: Africa austro-occidental., ad latera viarum in locis umbrosis inter Bango Aquidamba et Bamba præsidii Golungo regni angolensis (*Welwitsch*).

144. F. intermedius C. Müll. (*Linnæa 1848. p. 181*). — Synops. I. p. 56. II. p. 530. — Dzy. e. Mlkb. Prodr. flor. Surinam. p. 5. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 594. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 17.

Patria: America austral., Surinam, prope Paramaribo in locis humidis umbrosis (*Kegel Nr. 501*).

145. F. cuspidatus C. Müll. (*Linnæa 1843. p. 388*). — Synops. I. p. 48. II. p. 530. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 18.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei in silvis Krakakamæ district. Uitenhage in terra argilloso-humosa (*Kraus*).

146. F. geminiflorus Dzy. e. Mlkb. (*Plant. Junghuhn. p. 316*). — Bryol. javan. I. p. 10. t. 9. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 18.

Patria: Insula Java (*Junghuhn*), Borneo, Torrente di Sodomæ (*O. Beccari*).

147. F. Kegelianus C. Müll. (*Linnaea 1848. p. 181*). — Synops. I. p. 49. II. p. 530. — Dzy. e. Mlkb. Prodr. florul·

Surinamens. p. 3. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 598. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 18.

Patria: America austral., Surinam, prope Paramaribo locis humidis umbrosis cæspitose gregarius (*Kegel*); in lapidibus in silva densissima prope Desterro Brasiliæ (*Krause*), ad flumen Amazonum et ad Rio-negro (*Spruce Nr. 523, 524, 525*); in Antillis vulgaris.

148. F. pseudo-bryoides Schlph. (*Bot. Zeit. 1855*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 597. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 18.

Patria: America austral., Brasilia, in argilla rubra silvarum in prov. Sa. Catharina prope Desterro (*Pabst 1847*), Lagoa Santa (*Warming*), ad flumen Itajahi quoque repertus est.

149. F. Splitgerberianus Dzy. e. Mlkb. (*Prodr. florul. Surinam. p. 4. t. 7*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 595. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 18.

Patria: America austral., Surinam, in terra argillosa (*Splitgerber*), ad Rio-negro Brasiliæ (*Spruce Nr. 472*).

150. F. elamellosus Hpe. e. C. Müll. (*Linnæa 1856. p. 214*). — F. Müll. Analytical drawings etc. 1864. I. t. 20. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 18.

Patria: Nova-Hollandia, ad flumen Yarra, F. pungenti et basilari intermixtus (*F. de Müller*).

151. F. simensis Schpr. (*Musc. Schimp. Abyss. II. Nr. 38*). — C. Müll. Bot. Zeit. 1864. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 19.

Patria: Africa oriental., Abyssinia, in monte Bachit 1200' (*W. Schimper 1852*).

152. F. minutulus Sulliv. (*Musc. Allegh. p. 44*). — Mem. Amer. Akad. id. ser. 3. p. 58. t. 2. — Icon. Musc. p. 37.

24. — C. Müll. Synops. I. p. 56. II. p. 530. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 19.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. II. Nr. 101.

Patria: America boreal., in montibus rupestribus, prope Carlton House (*Drummond*), prope Columbus Ohionis (*Sullivant*), insula Cuba ad rupes calcareas umbrosas (*Wright Nr. 12*).

153. F. scariosus Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 599*).

Patria: America austral., Andes peruvian., Lamas, ad terram (*Spruce Nr. 537*).

154. F. remotifolius C. Müll. (*Synops. I. p. 60*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 19.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei (*Zeyher Nr. 41c*).

155. F. leptophyllus Mont. (*Annal. d. scienc. nat. XIV. 340*). — C. Müll. Synops. II. p. 530. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 594. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 19.

Patria: America austral., Guiana, ad terram nudam silvis humidis montosis Kau (*Leprieur 838*).

156. F. similiretis Sulliv. (*Proceed. Amer. Akad. Arts Scienc. 1861. p. 274*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 0. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 19.

Patria: America central., ad rupes in faucibus insulæ Cuba (*Wright Nr. 13*).

157. F. obtusifolius Wils. (*Lond. Journ. of Bot. IV. 1845. p. 196. t. 9b*). — C. Müll. Synops. I. p. 64. II. p. 741. — Sulliv. Icon. musc. p. 35. t. 22. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 9.

Exs. Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 181.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 99.

Patria: America boreal., ad dumeta rupis humidæ, ad

lapides arenosas prope Cincinnati (*J. G. Lea 1843*), in Ohione (*Sullivant*).

158. F. Arnoldi Rthe. (*Hedwigia 1870. Nr. 12*).

Patria: Europa, Germania, F. crassipedi associatus in saxis calcareis sæpe irroratis in ripis Danubii prope Kelheim Bavariæ (*F. Arnold*).

159. F. diversifolius Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 140*). F. debilis Wils. Kew Journ. Bot. IX. p. 294.

Patria: Asia, in ripis humidis fluvii Soane (*J. D. Hooker Nr. 633*), in Bootan (*Nuttal*).

160. F. petrophilus Sulliv. (*Proceed. Amer. Akad. Arts a. Scienc. p. 276*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 587. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 19.

Patria: America central., insula Cuba, ad saxa in rivulis silvaticis (*Wright Nr. 21*).

161. F. turbinatus Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1848. p. 190*). — C. Müll. Synops. II. 532. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 20.

Patria: America austral., Andes quitens. in monte Pichincha prope Quito (*W. Jameson 1846, Spruce Nr. 497—503*), in Andibus peruvian. (*Spruce Nr. 504, 505*).

162. F. Borgenii Hpe. (*Bot. Zeit. 1870. Nr. 3. p. 36*).

Patria: Africa austral., Natal, prope Umpumulo (*Borgen 1867*).

163. F. lanceolatus Hpe. (*l. c. 1870. p. 36*).

Patria: Prope Umpumulo, ad saxa (*Borgen 1867*).

164. F. obtusatus Hpe. (*Vidensk. Medd. 1872. p. 33*).

Patria America austral., Brasilia, prope Rio-Janeiro (*Glaziou Nr. 4146, 4145, 4163*).

165. F. rivularis Schpr. (*Bryol. eur. I. t. 102*). — Synops. p. 105. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 20.
F. bryoides var. rivularis R. Spruce, Musc. pyr. Nr. 318.

Exs. Husnot Musc. Galliæ Nr. 412.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 57.

Patria: Europa ad saxa in rivulo prope Bagnères de gorre Pyrenæorum (*R. Spruce, Philippe, W. Ph. Schimper, lms-Laubach*), prope Frahan Belgii (*Delogne*), prope Anremne (*Gravet*).

166. F. ruflpes Schpr. (*in sched.*). — Jæg. Enumerat. ssident. p. 20.

Patria: Europa, ad rupes fluminis Doubs prope Monlliard Galliæ (King).

167. F. hydrophilus Jgr. (*in sched.*). — Enumerat. Fislent. p. 20.

Patria: Europa, ad saxa pontis canalis prope Ichenim ducatus badensis una cum F. grandifronde, rufulo et ıssipede crescens.

168. F. Mildeanus Schpr. (*in litt. ad cl. Milde*). — lde, Bot. Zeit. 1862. p. 459. — De Not. Epil. p. 482. Jæg. Enumerat. Fissident. p. 20.

Patria: Europa, uno solo loco in valle „Gratsch" prope eran Tirol. inf. sed copiosissime (*Milde*).

169. F. rufulus Schpr. (*Bryol. eur. I. t. 102*). — Schimp. nops. p. 106. — Milde Bryol. siles. p. 82. — Jæg. Enuerat. Fissident. p. 20.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 375a. b.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 27.

Patria: Europa, ad rupes et saxa irrorata ad Rheni taractam prope Schaffhausen, ad pontem canalis prope henheim ducatus badens. et ad saxa in Rheni ripa prope tein (*Sickenberger*), in flumine Salzach prope Juvaviam ustriæ.

170. F. fasciculatus Hrsch. (*Linnæa 1841. p. 155*). —

C. Müll. Synops. I. p. 67. II. 528. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 20.

Patria: Africa austral, ad promont. bon. spei, Dutoitskloof prope Schœnfeld alt. 1800' (*Drège 1828*), locis non designatis (*Zeyher*).

171. F. plumosus Hrsch. (*Linnœa 1841. p. 151*). — C. Müll. Synops. I. 68. II. 528. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 21.

Patria: Africa austral., in promont. bon. spei (*Mundt. Maire*).

172. F. asplenioides Hedw. (*Musc. frond. III. 65. t. 28*). — Brid. Bryol. univ. II. 697. — C. Müll. Synops. I. 69. II. 528. — Hook. Handb. p. 406. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 21. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 591.
Hypnum asplenioides Sw. Prodr. p. 140.
Dicranum asplenioides Sw. Flor. Ind. Occid. III. p. 1770.
Skitophyllum asplenioides La Pyl. Journ. bot. Desv. p. 47. t. 36. fig. 8. 9.
Fissidens ligulatus Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. Zealand. II. p. 63. t. 84. f. 1.

Patria: America central., Jamaica austral., ad rupes (*Swartz*); Nova-Seelandia, prope cataractas in fretu insularum (*J. D. Hooker*); Aucklandiæ (*Knight*); Wangaroa (*Joliffe*); in Tasmania et in insula Tristan d'Acunha quoque repertus.

173. F. Thunbergi Brid. (*Mant. Musc. p. 191*). — Brid. Bryol. univ. II. p. 699. — C. Müll. Synops. I. p. 72. — Lindb. Oefvers. 1863. p. 607.
Hypnum asplenioides Thunb. Prodr. plant. capens II. p. 175.
Fissidens asplenioides Brid. Spec. Musc. I. p. 169. e. p. — Hrsch. Linnæa XV. p. 157.

icranum (Fissidens) Nov. spec. Web. e. Mhr. Bot. Taschb. 164.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei (*Thunrg*).

174. F. campylopus Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1845. V. p. 116*). — C. Müll. Synops. I. p. 66. II. p. 528. — Litt. Musc. Austr. Amer. p. 592. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 21.

Patria: America austral., Chile austral., ad terram (*C. Gay*).

175. F. linealis Schpr. (*Bryol. eur. I. t. 6*). — C. Müll. Synops. I. p. 46. II. p. 528. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 21.

Patria: Africa austral., in promont. bon. spei (*Zeyher, Ecklon, Breutel*).

176. F. ovatus Brid. (*Bryol. univ. II. p. 696. 97*). — C. Müll. Synops. I. p. 71. II. p. 528. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 21.

Patria: Insula Franciæ et Bourbonis (*Bory St. Vincent*).

177. F. involutus Wils. (*Kew Journ. bot. IX. 294*). — Litt. Musc. Ind. orient. p. 138. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 32.

Patria: Asia, in Himalaya orient. reg. temp. Sikkim (*J. D. Hooker Nr. 619, 641*).

178. F. Dietrichiæ C. Müll. (*Linnæa 1872. p. 146*).

Patria: Nova-Hollandia, ad Brisbam-river (*A. Dietrich*).

179. F. auriculatus C. Müll. (*Linnæa 1872. p. 166*).

β. aquaticus.

Patria: Asia, Bengalia septentr., Bojmehal prope Sahibguaj (*S. Kurz 1868*).

180. F. chioneuros C. Müll. (*Linnaea 1872. p. 167*).

Patria: Africa occidental., insula St. Helena in rhizomate Asplenii lunulati.

181. F. jungermannioides Griff. (*Notul. p. 425*). — Icon. plant. Asiat. II. t. 81. f. 4. — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 139. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 22.

Patria: Asia, in montibus khasian., in ripis ad Mumbree Indiæ orient. (*Griffith*).

182. F. divisus Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. ser. tom. V. p. 332*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 22.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota, Boqueron 8100′ (*Al. Lindig*).

183. F. discolor Wils. (*Kew Journ. Bot. IX. p. 294*). — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 139. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 22.

Patria: Insula Ceylon (*Gardner Nr. 631*).

184. F. firmus Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 139*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 22.

Patria: Insula Ceylon, in monte Adams Peak (*Gardner*).

185. F. elongatus Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 139*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 22.
Fissidens Nr. 10. Griff. Notul. p. 431.

Patria: Asia, in montib. khasian., in arboribus prope speluncas Mosmai (*Griffith*).

186. F. Gardneri Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 392*).

Patria: America austral., Brasilia (*Gardner*).

187. F. muricolatus Spruc. (*in sched.*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 593.

Patria: America austral., Rio-negro, San Gabriel (*Spruce Nr. 473*), Andes. quitens., ad flumen Bombonasa (*Spruce Nr. 474*).

188. F. genunervis C. Müll. (*Synops. I. p. 70. II. p. 535*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 592. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 22.

Patria: America austral., in granitaceis Columbiæ (*Moritz*).

189. F. flavinervis Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 592*).

Patria: America austral., flumen negro S. Gabriel (Spruce Nr. 542); Nova-Granada ad flumen Magdalena (Weir).

190. F. pallidinervis Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 592*).

Patria: America austral., Andes. peruvian., Tarapoto ad rivulum (*Spruce Nr. 536*).

191. F. Wallisi C. Müll. (*Linnaea 1874. p. 574*).

Patria: America austral., Nova-Granada, Paramo de Ruiz 10,000'—12,000' (*G. Wallis*).

192. F. maschalanthus Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1845. p. 115*). — C. Müll. Synops. I. p. 53. II. p. 528. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 591. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 24.

Patria: America austral., Chile austral. (*Gay*), ad teram argillosam, locis umbrosis silvaticis prope Corral, Valdiviæ (*Krause*).

193. F. serrulatus Brid. (*Mantiss. p. 90*). — Bryol. univ. I. p. 704. — C. Müll. Synops. I. p. 69. II. p. 529. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. VI. t. 638. — Schpr. Synops. p. 107. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 24.

F. asplenioides v. serrulatus Wils. Bryol. brit.

Exs. Husnot Musc. Galliæ Nr. 160.

Patria: In terra umbrosa humida, in insulis Corsica, loco Sierra de Cintra, Teneriffa (*Bory St. Vincent, Husnot Nr. 123*); in castanetis umbrosis prope Monchique Algariæ, regni Lusitaniæ prov. (*H. comes ad Solms-Laubach 1866*).

194. F. taxifolius Linn. (*Spec. plant. p. 1587. n. Hypnum*). —Brid. Bryol. univ. II. p. 692. — C. Müll. Synops. I. p. 50. II. p. 529. — Hedw. Spec. musc. p. 135. t. 39. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. I. t. 104. — Schpr. Synops. p. 108. — Wils. Bryol. brit. p. 308. t. 16c. — Milde Bryol. siles. p. 83. — De Not. Epil. p. 481. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 25.

Dicranum taxifolium Swtz., Turn., Smth.

Skitophyllum taxiforme La Pyl. Journ. Bot. Desv. p. 60. t. 35.

Fuscina taxifolia Schrk., Baier'sche Flor. II. p. 471.

Hypnum taxifolium Dill. Hist. Musc. t. 34. f. 2.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 64, 829.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 350.
Wartm. et Schenk, Schweiz. Krypt. Nr. 380.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 161.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 155.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 1407.
Wils. Musc. Brit. Nr. 312.

Patria: In regionibus silvaticis ad terram humosam et radiculosam, vulgaris per totum orbem terrarum.

195. F. rupestris Wils. (*Musc. Brit. exsicc. Nr. 311*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 25.

F. decipiens De Not. Cronac. dell. Briolog. Ital. Vol. II. Fasc. 2. — Milde Bryol. siles. p. 84. — De Not. p. 479. — Sulliv. Icon. Muscor. Suppl. p. 46. t. 31.

β. marginatus.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 825.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 7.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 507.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 115.
Wils. Musc. Brit. Nr. 311.

Patria: Europa, ad terram humosam in silvaticis et l rupes terra obtectas præprimis calcareas et basalticas gr. in Silesia (*Milde, Calmus*), in montibus Riesengebirge ritze), in montibus Rhoen (*Geheeb*), in Hungaria (*Hoby*), in Italia superiori (*De Notaris*), in Fennia (*Broerus*), prope Penzance Angliæ, ad rupes humidas (*Curnow* 865). In America boreal. quoque crescit.

196. F. acutifolius Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 137*). — æg. Enumerat. Fissident. p. 25.

. taxifolius var. *β*. Griff. in sched.

Patria: Asia, in Assam superiore Negrogam versus *Griffith*).

197. F. silvaticus Griff. (*Notul. p. 429*). — Icon. Plant. siat. II. t. 81. f. 1. — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 138. - Jæg. Enumerat. Fissident. p. 25.

. javanicus Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. I. 11. t. 3.

. falcatus Wils. Mss.

Patria: Insula Java (*Teysmann*), Ind. orient. in monibus khasian. ad Mumbree (*Griffith*), Madras (*Wight*), in umaon reg. temp. (*Strachey et Winterbottom*).

198. F. pungens. Hpe. e. C. Müll. (*Linnaea 1853. p.* 02). — F. Müll., Analytical drawings Fasc. I. t. 17. — æg. Enumerat. Fissident. p. 26.

Patria: Nova-Hollandia locis „Barossa range“ et Planty creek“ dictis (*F. Müller*).

199. F. subbasilaris Hedw. (*Spec. Muscor. p, 155. t. 39*). - Brid. Bryol. univ. II. 694. — C. Müll. Synops. I. p. 0. II. p. 529. — Sulliv. Icon. Musc. p. 41. t. 26. — Jæg. numerat. Fissident. p. 26.

kitophyllum subbasilare La Pyl. Journ. bot. Desv. p. 62. 85.

Patria: America boreal., locis umbrosis ad terrar arborum truncos, prope Lancaster Pensylvaniæ (*Mühlenb*

200. F. Teysmannianus Dzy. e. Mlkb. (*Bryol. ja I. p. 6. t. 5*). — Plant. Junghuhn. p. 317. — Jæg. E merat. Fissident. p. 26.

Patria: Insula Java (*Teysmann, Junghuhn*).

201. F. anomalus Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1 p. 267*). — C. Müll. Synops. I. p. 53. II. p. 529. — Mitt. M Ind. orient. p. 137. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. Fissidens cryptotheca Dzy. e. Mlkb. Plant. Junghuhn 314. Bryol. javan. I. p. 7. t. 6.

F. neckeroides Griff. Notul. p. 426. — Icon. Plant. A II. t. 83. f. 1.

Patria: Asia, India oriental., in montibus neelgheri (*Perrottet, Gough*), in montibus Sikkim-Himalaya (*J. Hooker Nr. 636*), in montibus khasian. (*Griffith*); in Java (*Teysmann, Junghuhn*), in insula Ceylon (*Gard Nietner*).

202. F. adiantoides Linn. (*Spec. Plant. p. 1538*). Hedw. Musc. frond. III. p. 62. t. 26. — Brid. Bryol. u II. p. 702. — C. Müll. Synops. I. p. 51. II. p. 529. — B e. Schpr. Bryol. eur. I. t. 105. — Wils. Bryol. brit. p. t. 16. — Schimp. Synops. p. 108. — Hook. Handb. p. — Hook. f. e. Wils. II. p. 168? — De Not. Epil. p. — Milde. Bryol. siles. p. 83. — Jæg. Enumerat. Fissid p. 27.

Hypnum taxiforme majus etc. Dill. Hist. Musc. p. t. 38. f. 3.

Dicranum adiantoides Swrtz. Musc. Suec. p. 31.

Skitophyllum adiantoides La Pyl. Journ. bot. Desv. p. t. 36.

Fissidens taxifolius β. Wahlenb. Flor. Lapp. p. 332.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 153.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 257, 828a. b.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 190.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 72.
Wartm. et Schenk, Schweiz. Krypt. Nr. 183.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 6.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 168.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 12.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 178.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 108.

Patria: In terra silvatica et locis umbrosis humidis, ır totum orbem terrarum.

203. F. Langei De Not. (*in herb.*). — Epil. p. 479. serrulatus Lange Toscan. Moss. Nr. 232.

Patria: Europa, Italia, ad rivolas ad promont. Panaggi ope Acenzano (*De Notaris*), prope Pegli, in Liguria, in onte Pisano ad Asciano (*Lange 1862*).

204. F. circinans Schpr. (*in sched.*). — C. Müll. Bot. ɜit. 1864. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 586. — Besch. ·odr. Bryol. mexic. p. 26. — Jæg. Enumerat. Fissident. 27.

Patria: America central., Mexico, St. Cristobal (*F. üller*).

205. F. mammillosus C. Müll. (*Linnaea 1875. p. 349*).

Patria: Africa central. Dar-Fertit, in ripa fluminis ɜchih prope Dem Adlau, cum aliis muscis (*Schweinfurth II. 1871*).

206. F. pugionifolius C. Müll. (*Linnæa 1875. p. 351*).

Patria: Africa central. regiones Niam-niam in saxosis ıminis Nabambisso in solo ferruginoso (*Schweinfurth 17. . 1870*).

207. F. cristatus Wils. (*Kew Journ. bot. IX. p. 294*).

Mitt. Musc. Ind. orient. p. 137. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 27.

Patria: Asia, in montibus khasian. reg. temp. (*J. D. Hooker, Thomson Nr. 624*).

208. F. polypodioides Hedw. (*Musc. frond. III. p. 63. t. 37*). — Brid. Bryol. univ. II. p. 695. — C. Müll. Synops. I. p. 52. II. p. 529. — Sulliv. Icon. Muscor. p. 42. t. 27. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 585. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 27.

Hypnum polypodioides Sw. Prodr. p. 144.

Dicranum polypodioides Sw. Fl. Ind. occid. III. p. 1772.

Skitophyllum polypodioides La Pyl. l. c.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 110.

Patria: America boreal. variis in locis; America central., Mexico (*Ghiesbreght*), in Antillis e. gr. in montibus insulæ Jamaica (*Swartz*), ad aggeres et in ripis silvarum insulæ Cuba (*Wright Nr. 10*), America austral., Tovar Columbiæ 5500' (*Moritz*), Andes quitens. in monte Abitagua (*Spruce Nr. 471*), Nova-Granada, Bogota Guadaloupe (*Funk et Schlim Nr. 586*).

209. F. areolatus Griff. (*Notul. p. 488*). — Icon. plant. Asiat. II. t. 83. f. 2. — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 138. F. polypodioides var. Wils. Kew Journ. bot. IX. p. 294.

Patria: Asia, India orient. in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 620*), in mont. khasian. reg. temp. (*Hooker et Thomson Nr. 622, Griffith*); Moulmein in monte Ava-labo (*D. Parish*).

210. F. obscurus Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 138*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 28.

Fissidens Nr. 9. Griff. Notul. p. 430.

Patria: Asia, India oriental., in montibus khasian. in rupibus rorantibus Moflong (*Griffith*).

211. F. circinalis Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 138*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 28.

Patria: Asia, India orient., in montibus supra Avam.

212. F. Oerstedtianus C. Müll. (*Synops. II. p. 529*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 586. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 28.

Patria: America central., Costa Rica 5000—8000' (*A. S. Oerstedt 1847*).

213. F. japonicus Dzy. e. Mlkb. (*Plant. Junghuhn. p. 313*). — Bryol. javan. I. p. 9. t. 8. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 28.

Patria: Japonia (*de Siebold*), ad Nagasaki (*Oldham, Maximowicz*) regnum sinense, in insula Hong-kong.

214. F. nobilis Griff. (*Notul. p. 427*). — Icon. Plant. Asiat. II. t. 83. f. 3. — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 137. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 28.

F. filicinus Dzy. e. Mlkb. Annal. d. scienc. nat. 1844. II. p. 304. — Musc. frond. Archip. indic. p. 7. — Plant. Junghuhn. p. 312. — Bryol. javan. t. 8. p. 7. — C. Müll. Synops. I. p. 70. II. p. 529.

Patria: Asia, Ind. orient. in Himalayæ reg. temp. Nepal (*Wallich*), Sikkim (*J. D. Hooker Nr. 634, 635*), in montibus khasian. (*J. D. Hooker, Thomson Nr. 621, 625, 642*), in rupibus arenosis ad Mumbree et in rupibus agri Muttak (*Griffith*); in insula Ceylon (*Gardner*), in regni sinens. insula Hong-kong; insula Java; in summo monte Gedokan (*Kuhl et van Hasselt*), ad pedem montis Salak prope Gedok (*Zollinger*), in monte Gédé (*Rochussen*), in prov. Samarang (*Junghuhn*).

215. F. mucronatus Schpr. (*Hb. Hamp.*). — C. Müll. Bot. Zeit. 1858. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 29.

Patria: Africa austral., in promont. bon. spei prope Bethel (*Breutel*).

216. F. glaucescens Hrsch. (*Linnæa 1841. p. 154*). — C. Müll. Synops. I. p. 52. II. p. 528. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 29.

Patria: Africa austral., in monte Tafelberg et Teufelsberg promontorii bon. spei (*Ecklon, Zeyher*).

217. F. insignis Schpr. (*in sched.*). — C. Müll. Bot. Zeit. 1864. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 586. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 29.

F. grandifrons β. strictus Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 27.

Patria: America central., Mexico in monte Orizaba (*F. Müller*).

218. F. subgrandifrons C. Müll. (*Bot. Zeit. 1864*). — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 29.

F. grandifrons Wils. in herb. Ind. orient. Nr. 629, 632.

Patria: Asia, Tibet occid. „Indus valley" 7000—8000′ in reg. temperat. (*J. Thomson*).

219. F. grandifrons Brid. (*Mant. p. 191*). — Bryol. univ. II. p. 701. — C. Müll. Synops. I. p. 46. II. p. 528. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. I. t. 106. — Schimp. Synops. p. 110. — Milde Bryol. siles. p. 84. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 29.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 63, 946.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 177.
Wartm. et Schenk, Schweiz. Krypt. Nr. 81.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 163.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 111.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 186.

Patria: Europa, Gallia australis, prope Avenionem (*Requien*), prope Fougères (*La Pylaie*), Bagnères de Bigorre (*Phillippe, W. P. Schimper*), in lacu Brigantino ad

ontem prope exitum Rheni (*Leiner*), ad pontem canalis :ope Ichenheim ducat. badens. (*W. Bauer*, *Jaeger*), ad heni cataractam prope Schaffhausen, et in saxis ad Rheni pas prope Istein (*Sickenberger*), in flumine Aar prope :ugg Helvetiæ (*Geheeb*), America, ad cataractam fluminis iagara (*Drummond*), „Sumax Prairie" Columbiæ britan. :yall), Africa, pluribus locis Algeriæ, e. gr. ad cataractam tlantis supra Belidam (*Paris*).

220. F. polyphyllus Wils. (*in litt.*). — Brch. e. Schpr. :yol. eur. I. t. 107. — Schimp. Synops. p. 109. — Jæg. numerat. Fissident. p. 29.

. asplenioides *β*. polyphyllus Wils. Bryol. brit. p. 306. t. 53.

. adiantoides C. Müll. Synops. I. p. 51. II. p. 529.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 944.

Wils. Musc. Brit. Nr. 310.

Patria: Europa, Brittania, in rupibus humidis prope lengariff Hiberniæ (*Wilson 1829*), prope Pont Oberglas-n Cambrovalliæ, Beddgelert, North-Wales (*Hunt 1865*). issidentes nomine solum mihi noti.

221. F. corneus Hpe.

Patria: Asia orient., Birma, Pegu (*S. Kurz*).

222. F. cæspitosus Hpe.

Patria: America boreal., California.

223. F. trinitensis Hpe.

Patria: America central., insul. Trinidad.

224. F. Teneriffæ Hpe.

Patria: Insula Teneriffa.

225. F. punctatus Hpe.

Patria: Nova-Hollandia Nova-Austro-Valesia.

226. F. guadaloupensis Schpr. (*in sched. Musc. Antillar. Husnot.*).

Patria: America central., insula Guadaloupe (*Husnot*).

227. F. flaccidus C. Müll.

Patria: Asia orient. Birma, Pegu ad Yomah (*S. Kurz*).

228. F. hamatus Hpe.

Patria: Insula Java, in monte Pangerango (*S. Kurz*).

Conomitrium Mont.

(*Annal. d. scienc. nat. 1837. VIII. p. 250*).

Hypnum, Dicranum Sw. — Skitophyllum La Pyl. — Fissidens Hedw. et Auct. plur. — Osmundula Rabenh.

Orthodens.

1. C. splachnifolium Hrsch. (*Linnæa 1841. p. 145. — Fissidens*). — C. Müll. Synops. II. p. 525.

F. splachnifolius C. Müll. Synops. I. p. 46. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 13.

Patria: Africa austral., in monte „Tafelberg" capit. bon. spei (*Ecklon 1847*).

2. C. pellucidum Hrsch. (*Linnæa 1841. p. 146. — Fissidens*). — C. Müll. Synops. II. p. 525. — Dzy. e. Mlkb. Prodr. flor. Surinam. p. 3.

F. pellucidus C. Müll. Synops. I. p. 47. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 13.

Patria: America austral., Surinam (*Weigelt?*), locis argillosis ad viarum margines silvarum et agrorum ad Rio de Velha.

3. C. inæquale Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 588. — Fissidens*).

Patria: America austral., Rio-negro, Sa. Gabriel (*Spruce Nr. 538*).

4. C. reticulosum Schpr. (*in litt. — Fissidens*). — C. Müll. Synops. II. p. 526.

F. reticulosus Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 603. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 13.

Patria: America central., Mexico, Mirador (*Liebmann*).

5. C. subpalmatum C. Müll. (*Linnæa 1872. p. 164*). —

Patria: Asia, Bengalia septentr., Sikkim-Teraï ad Silioree (*S. Kurz 1868*).

6. C. palmatum Sw. (*Prodr. p. 141. — Hypnum*). —
. Müll. Synops. II. p. 516.
icranum palmatum Sw. Flor. Ind. occid. III. p. 1744.
kitophyllum palmatum La Pyl. Journ. bot. Desv. p. 36.
35. f. 6.
issidens palmatus Hedw. Musc. frond. III. p. 69. t. 30 A.
- Brid. Bryol. univ. II. p. 680. — C. Müll. Synops. I.
. 48. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 559. — Jæg. Enuierat. Fissident. p. 13.

Patria: America central., insula Jamaica, ad radices almarum, in caudice Arecæ oleraceæ (*Swartz*), St. Thomas, nd. occident.

7. C. rubiginosum Hpe. (*Vidensk. fra d. naturhist. 'orening i. Kjobnhvn. 1874. p. 526*).

Patria: America austral., prope Rio Janeiro Brasiliæ *Glaziou Nr. 7299*).

8. C. acutifolium Lindb. (*in sched.*). — C. Müll. Bot. eit. 1864. p. 347.
'. Lindbergii Jæg. Enumerat. Fissident. p. 14. — Mitt. Musc. .ustr. Amer. p. 602.

Patria: America austral., Brasilia, ad Rio de Janeiro lantam femineam sterilem collegit *G. A. Lindberg 1854.*

9. ? C. microcarpum Mitt. (*Journ. Linn. Soc. VII. p. 62. — Fissidens*).

Patria: Africa occidental., ad ripas fluminis Nunn Mann).

10. C. Lindigii Hpe. (*Annal. de scienc. nat. V. V. 1866. . 331*).

F. Lindigii Jæg. Enumerat. Fissident. p. 12. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 601.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Tequendama 7500′ ad radices arborum (*Alex. Lindig*).

11. C. gracile Hpe. (*in litt.*). — C. Müll. Bot. Zeit. 1859. p. 197.

F. gracilis Jæg. Enumerat. Fissident. p. 12.

Patria: Africa austral., in promont. bon. spei, ad molam prope Elim (*Breutel*).

12. C. anguste-limbatum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 601. — Fissidens*).

Patria: America austral. Brasilia, prov. Parana prope Coritiba 2000′ (*Weir Nr. 19*).

13. C. stissotheca Hpe. (*in litt.*). — C. Müll. Synops. II. p. 525.

F. stissotheca Hpe. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 12. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 585.

Patria: America austral., Brasilia, prov. St. Catharina ad ripas (*Blumenau*).

14. C. osmundioides Hedw. (*Spec. Musc. p. 153. t. 40. — Fissidens*). — C. Müll. Synops. II. p. 526.

Dicranum osmundioides Swrtz. Act. Holm. 1795. p. 240.

Skitophyllum osmundioides La Pyl. Journ. Bot. Desv. p. 38. t. 25. f. 5.

Fissidens dicarpos Brid. Bryol. univ. II. p. 690.

Osmundula fissidentoides Rabenh. Kryptogamen Flora Sachsens p. 609.

Fissidens osmundioides Brid. Bryol. II. p. 689. — C. Müll. Synops. I. p. 60. II. p. 526. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. I. t. 103. — Schimp. Synops. p. 106. — Wils. Bryol. Brit. p. 305. t. 16. — Milde Bryol. siles. p. 82. — De Not. Epil. p. 481. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 21.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 389.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 358.
Jack, Lein. et Stizb. Nr. 376.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 315.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 178.
Wils. Musc. Brit. Nr. 309.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 179.

Patria: Europa et America boreal., locis uliginosis et rfosis; var. *β.* in alpibus Helvetiæ.

15. C. radicans Mont. *(Annal. d. scienc. nat. 1840. XIV. 345. — Fissidens)*. — C. Müll. Synops. II. p. 526.
. radicans Jæg. Enumerat. Fissident. p. 22. — Mitt. Musc. ustr. Amer. p. 587.

Patria: America austral., Guiana, ad cortices arborum *eprieur)*, ad flumen Amazonum, Brasiliæ (*Spruce Nr. 470*).

16. C. laxifolium Hrsch. *(Linnœa 1841. p. 147. — Fissidens)*. — C. Müll. Synops. II. p. 527.
. laxifolius C. Müll. Synops. II. p. 63. — Jæg. Enumerat. issident. p. 23.

β. brevisetum.

Patria: Africa austral., promont. bon. spei ad monm tabularem et diaboli haud rarus inter rupes in silvis ıercinis; var. *β.* in terra locorum umbrosorum montis taılaris (*Ecklon*).

17. C. reflexum Hpe. (*Linnœa XXVIII. p. 221*).

Patria: Insula Madagascar, aliis muscis consociatum *Borgen*).

18. C. vitreum C. Müll. (*in sched.*).

Patria: America central., insula Trinidad in monte ocuche (*Crüger*).

19. C. subulatum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 589. — issidens*).

Patria: America austral., Brasilia ad Rio-negro (*Spruce Nr. 477*).

20. C. diplodus Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 589. — Fissidens*).

Patria: America austral., Andes quitens., ad flumen Bombonasa (*Spruce Nr. 475*).

21. C. cylindraceum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 590. — Fissidens*).

Patria: America austral., in Andibus quitens. (*Spruce Nr. 475b*).

22. C. brachypus Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 590*).

Patria: America austral., Brasilia, San Carlos ad Rio-negro (*Spruce Nr. 476*).

23. C. perpusillum Hpe. e. C. Müll. (*Linnæa 1856. p. 214, 1859. 60. p. 645*). — F. Müll. Analytical. drawings Fasc. I. t. 16.

F. australiensis Jæg. Enumerat. Fissident. p. 24.

Patria: Nova-Hollandia, loco „Sealers-cove" dicto (*F. de Müller*).

24. C. Braunii C. Müll. (*Synops. II. 527*).

F. Braunii Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. I. p. 1. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 24.

Patria: Insula Java, ad radices plantarum (*Blume*).

Antennidens C. Müll.

25. C. hyalinum Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of bot. III. p. 89. t. 2. — Fissidens*). — C. Müll. Synops. II. p. 525.

F. hyalinum C. Müll. Synops. I. p. 47. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 13.

Exs. Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 180.

Patria: America boreal., in terra humida silvarum prope Cincinnati (*F. G. Lea*).

26. C. asterodontium C. Müll. (*Synops. II. p. 527*).
asterodontius Jæg. Enumerat. Fissident. p. 23. — Mitt.
usc. Austr. Amer. p. 587.

Patria: America austral., Brasilia prov. St. Catharina, silvis montosis humidis, in terra ad flumen Itajahi *abst*).

27. C. semilimbatum Schlph. (*Bot. Zeit. 1855*).
Pabstii Jæg. Enumerat. Fissident. p. 23.

Patria: America austral., in Brasiliæ prov. St. Catha-na, in terra dura humosa silvarum primæv. ad flumen ajahi (*Pabst 1847*), in Andibus quitens. (*Spruce Nr. 514*), Andibus peruvian. (*Spruce 508, 509*), ad flumen Orinoco *l. 510*), ad flumen Amazonum (*Id. 511, 513, 540*), ad io-negro (*Id. 512, 534, 541*).

28. C. Glaziouii Hpe. (*Vidensk. fra d. naturhist. Fo-ning i. Kjobnhvn. 1874. p. 526*).

Patria: America austral., prope Rio Janeiro Brasiliæ *Glaziou Nr. 5609*).

29. C. sinense Rabh. (*Bryoth. eur. Nr. 1202*). — Hed-igia 1873. p. 87.

Patria: Asia, in colonia gallica imperii sinensis prope aigon (*R. Rabenhorst f.*).

30. C. intromarginatum Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. V. p. 331*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 594.
intromarginatus Jæg. Enumerat. Fissident. p. 14.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Te-endama 7500' in ligno putrido (*Alex. Lindig*).

31. C. pseudo-serratum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1859. — issidens*).
pseudo-serratus Jæg. Enumerat. Fissident. p. 24.
serratus C. Müll. Synops. I. p. 65. e. p.

Patria: Africa austral., in capite bon. spei, in silvis Krakakamæ distr. Uitenhage (*Ecklon 1832*).

32. C. serratum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1847. p. 804. — Fissidens*). — C. Müll. Synops. II. p. 527. e. p.

F. serratus C. Müll. Synops. I. p. 65. e. p. — Dzy. et Mlkb. Bryol. javan. I. p. 1. e. p. — Mitt. Musc. Indiæ orient. p. 140. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 24.

Patria: Insula Java (*Zollinger Nr. 2100*), cum Barbulæ specie commixtum ad ligna putrida.

33. C. Wilsoni Mont. (*in litt. — Fissidens*). — C. Müll. Bot. Zeit. 1859. p. 197.

F. denticulatus Mont. in Musc. neelgheriens.

F. Wilsoni Jæg. Enumerat. Fissident. p. 24.

Conomitrium serratum C. Müll. Synops. II. p. 527. e. p.

Fissidens serratus Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. I. p. 1.

Patria: Asia, India oriental. in montibus neelgheriens. (*Perrottet*); insula Java?

34. C. psatyrocheilon Schlph. (*Bot. Zeit. 1855*).

F. psatyrocheilos Jæg. Enumerat. Fissident. p. 23. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 597.

Patria: America central., insula Trinidad Antillarum prope St. Anna inter Jungermannias, sparsim (*Crüger 1844*).

35. C. amœnum C. Müll. (*Synops. II. p. 527*).

F. amœnus C. Müll. Bot. Zeit. 1847. p. 38. — Synops. I. p. 66. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 23. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 589.

Patria: America austral., Columbia, prope Caripe inter Mnium rostratum (*Moritz*).

36. C. caripense Hpe. e. C. Müll. (*Linnæa 1874. — p. 574*).

Patria: America austral., Venezuela, Caripe (*Bonpland*).

37. C. monandrum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 599. — Fissidens*).

'. minutulus Sulliv. in Musc. Wrightian. Nr. 11.

Patria: America central., insula Cuba (*Wright Nr. 11*).

38. C. Wrightii Jgr. (*Enumerat. Fissident. p. 12. — 'issidens*).

'issidens rufulus Sulliv. Proceed. Amer. Acad. Arts a. cienc. 1861. p. 274.

Patria: America central., insula Cuba in terra rufo-usca ad arborum radices (*Wright Nr. 17*).

39. C. bengalense Hpe. (*in sched.*).

Patria: Asia, Bengalia, in bambuseto prope Calcutta *S. Kurz*).

40. C. undatum C. Müll. (*Linnæa 1875. p. 362*).

Patria: Africa central., Bongo regiones in parietibus undatis saxosis ferruginosis cryptæ ad Gubbihih prope Kolungo (*Schweinfurth 1869*); Djur-regiones, Seriba magna Ghattas 1869. (*Id.*).

41. C. gumangense C. Müll. (*Linnæa 1875. p. 366*).

Patria: Africa central., regiones Niam-niam in cacu-mine collium Gumango cum C. Schweinfurthi et Bryo auri-culato (*Schweinfurth 1870*), ad Jabo (*Id. 20. II. 1870*).

42. C. erosulum C. Müll. (*Linnæa 1875. p. 367*).

Patria: Africa central., regiones Niam-niam, ad rivu-um Nabambisso in saxosis (*Schweinfurth 17. II. 1870*), d pedem collis Baginse in faucibus (*Id. 27. V. 1870*).

43. C. desertorum C. Müll. (*Linnæa 1875. p. 368*).

Patria: Africa central., Djur-regiones, Chor de Agada, ad Seribam magnam Ghattas, supra pedem arborum in desertis inundatis (*Schweinfurth 12. X. 1869*).

44. C. Schweinfurthi C. Müll. (*Linnæa 1875. p. 369*).

Patria: Africa central. regiones Niam-niam in cacumine collium Gumango cum Fissidente gumangensi et Bryo auriculato (*Schweinfurth 6. II. 1870*).

45. C. sanguineo-nerve C. Müll. (*Linnaea 1875. p. 37*).

Patria: Africa central., Dar Fertit, ad flumen Dschih cum Fissidente mammilloso et aliis Fissidenteis inter Pterigynandrum ferricolum (*Schweinfurth 7. II. 1871*).

46. C. Ulna C. Müll. (*Linnaea 1875. p. 372*).

Patria: Africa central., Dar Fertit, in ripa fluminis Dschih cum aliis Fissidenteis inter Pterigynandrum ferricolum (*Schweinfurth 7. II. 1871*).

47. C. perfoliatum C. Müll. (*Linnaea 1875. p. 374*).

Patria: Africa central., Djur-regiones, Seriba magna Ghattas, sub fruticetis in limosis et in collibus Termitidarum (*Schweinfurth 15. VI. 1869*).

48. C. inflatum C. Müll. (*Linnaea 1875. p. 375*).

Patria: Africa central., regiones Bongo in collibus Termitidarum ad terram limosam ferruginosam prope Gir (*Schweinfurth 30. VII. 1869*).

49. C. semiobscurum C. Müll. (*Linnaea 1875. p. 376*).

Patria: Africa central., regiones Niam-niam ad parietes faucium limosas ad pedem montis Baginse (*Schweinfurth 27. V. 1870*); prope Bendo ad collem Gumango (*Schweinfurth 1870*).

Polypodiopsis C. Müll.

(*Linnaea 1875*).

P. Metzgeria C. Müll. (*Linnaea l. c. p. 358. — Conomitrium Polypodiopsis*).

Patria: Africa central., regiones Monbuttu, prope Bongua inter Plagiothecium Monbuttoviæ (*Schweinfurth 14. IV. 1870*).

Octodiceras Brid.

(*Bryol. univ.*)

Fontinalis Savi. Dill. — Skitophyllum La Pyl. — Fisens C. Müll. et Auct. plur. — Conomitrium Mont. e. hpr.

I. O. Julianum Savi (*Poll. Flor. Ver. III. p. 385. — ntinalis*). — Brid. Bryol. univ. II. p. 678. — Brch. e. hpr. Bryol. eur. I. t. 108.

iscus pinnatus, aquaticus, ramosissimus, Linariæ foliis, cheli gen. plant. p. 114.

itophyllum fontanum La Pyl. Journ. Bot. Desv. 1813. p. 32. t. 34.

isidens debilis Schwgr. Suppl. I. II. p. 11. — Brid. vol. univ. II. p. 706.

isidens Julianus Schimp. Regensb. Flora. — C. Müll. nops. I. p. 44.

nomitrium Julianum Mont. Annal. d. scienc. nat. 1837. II. p. 250. — Voyage dans l'Amérique etc. VII. crypt. — Schwgr. Suppl. IV. p. 313. — C. Müll. Synops. p. 524. — Schimp. Corollar. Bryol. eur. p. 22. — Synops. 111. — Milde Bryol. siles. p. 85. — De Not. Epil. p. 4. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 31.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 290.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1a. b. c.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 58.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 730.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 187.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 112.

Patria: In fontibus publicis et in aquæ ductis e saxa enacea constitutis, in Europa et America boreal. hic illic ud rarum.

2. O. mexicanum Schpr. (*in sched. — Conomitrium*).
Conomitrium mexicanum C. Müll. Bot. Zeit. 1864. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 31.
C. Julianum β. mexicanum Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 27.
Fissidens mexicanus Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 584.

Patria: America central., Mexico, in flumine albo collegit *F. Müller*.

3. O. borbonicum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1864. — Conomitrium*).
Conomitrium Borbonicum Jæg. Enumerat. Fissident. p. 31.

Patria: Insula Borbonis.

4. O. Hedwigii Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1837. VIII. p. 250*).
Conomitrium Hedwigii C. Müll. Synops. II. p. 514. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 32.
Fissidens Hedwigii C. Müll. Synops. I. p. 45.
Octodiceras fissidentoides Brid. II. p. 676.
Skitophyllum semicompletum La Pyl. l. c. p. 51. t. 39.
Fissidens semicompletus Hedw. stirp. crypt. III. p. 34. t. 13. e. p. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 583.

Patria: America austral., Chile, prope Valparaiso (*Bertero*).

5. O. Dillenii Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1837 VIII. p. 250. — Conomitrium*). — Brid. Bryol. univ. II. p. 677.
Conomitrium Dillenii C. Müll. Synops. II. p. 524. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 32.
Fissidens Dillenii C. Müll. Synops. I. p. 45.
— semicompletus Hedw. l. c. e. p.
— parvus Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 584.
Skitophyllum Dillenii La Pyl. l. c.

Fontinalis parva, foliis lanceolatis Dill. Hist. Musc. p. 259. t. 33. f. 4.

Patria: America austral., in aquis Patagoniæ et insularum Providentiæ (*G. S. Dillenius*), Chile, prope Valparaiso (*Hb. Montagne*).

6. O. Mülleri Hpe. (*Linnæa 1856. p. 214, 1859. 60. p. 644. — Conomitrium*).

Conomitrium Mülleri Jæg. Enumerat. Fissident. p. 32.

Patria: Nova-Hollandia, ad rupes fluminis Murray (*F. de Müller*).

7. O. Berterii Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1837. p. 250. — Conomitrium*).

Conomitrium Berterii C. Müll. Synops. II. p. 524. — Jæg. Enumerat. Fissident. p. 32.

Fissidens Berterii C. Müll. Synops. I. p. 45. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 584.

Patria: America austral., ad saxa in scatigurinibus collium editorum chilensium (*Bertero*).

8. O. immersum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 584. — Fissidens*).

Patria: America austral., Brasilia tropica (*Burchell*).

9. O. capense C. Müll. (*Synops. II. p. 524. — Conomitrium*).

Conomitrium capense Jæg. Enumerat. Fissident. p. 32

Fissidens Berterii C. Müll. Synops. I. p. 45. e. p.

Patria: Africa austral. in promont. bon. spei, (*Drège, Breutel*).

10. O. Hydropogon Spruc. (*Musc. Amazon. et Andin. — Conomitrium*).

Fissidens Hydropogon Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 584.

Conomitrium Hydropogon Jæg. Enumerat. Fissident. p. 32.

Patria: America austral., in Andibus quitens., in silva Canelos ad ramulos in flumine Bombonasa (*Spruce Nr. 506, 507*).

11. O. Beccarii Hpe. (*Nuov. giornal. bot. ital. 1872. p. 290*).

Patria: Insula Borneo, ad ripas fluminis Byang, ramis adhærens (*Beccari Nr. 30*).

12. O. amphibium C. Müll. (*Linnæa 1875. p. 356. — Conomitrium, Octodiceras*).

Patria: Africa central., regiones Niam-niam ad pedem et rivulum collis Baginse in faucibus (*Schweinfurth 27. V. 1870*).

13. O. Hallianum Sulliv. e. Lesqu. (*In Aust. Musc. Appal. Nr. 108. — Conomitrium*).

Conomitrium Hallianum Sulliv. e. Lesqu. in Sulliv. Icon. Muscor. Suppl. p. 43. t. 28.

Patria: America boreal., Illinois ad lignum putridum (*E. Hall*), New-Jersey in rupibus umbrosis (*Austin*).

Sorapilla Spruce e. Mitt.

(*Musc. Austr. Amer.*)

S. Sprucei Mitt. (*l. c. p. 603*).

Patria: America austral. in monte Abitagua Andium quitens. (*Spruce Nr. 559*).

Trib. XIX. Schistostegaceæ.

Fam. Schistostegeæ.

Schistostega Mhr.

(*Observat. p. 26*).

Dicksonia Ehrh. — Gymnostomum Hedw. — Mnium Dicks. — Bryum Wilh.

S. osmundacea Web. e. Mhr. (*Bot. Taschb. p. 92*). — C. Müll. Synops. I. p. 38. — Wils. Bryol. brit. p. 300.

t. 8 e. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. III. t. 279. — Schpr. Synops. p. 293. — De Not. Epil. p. 726. — Milde Bryol. siles. p. 184, 397.

Mnium osmundaceum etc. Dicks. Plant. Crypt. Fasc. p. 3. t. 1.

Gymnostomum osmundaceum Hoffm. Deutschl. Flora II. p. 28.

Gymnostomum pennatum Hedw. Musc. frond. I. p. 77. t. 29.

Exs. Breut. Musc. frond. Nr. 83.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 34.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 34b.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 131.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 889.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 421.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 178.
Wils. Musc. Brit. Nr. 305.

Patria: Europa, in locis lapidosis in rupium excavationibus et in cryptis arenariis per zonam mediam septentrionalem, hic illic haud rara, sæpius prætervisa.

Trib. XX. Calomniaceæ.

Fam. Calomnieæ.

Calomnium Hook. f. e. Wils.

(*Flor. Nov. Zeal. II.*)

Eucladon Hook. f. e. Wils. ol.

I. C. laetum Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. II. p. 97. t. 87. f. 5*). — Hook. f. Handb. p. 490.

Eucladon complanatum Hook. f. e. Wils. Lond. Journ. of Bot. III. p. 538.

Patria: Nova-Seelandia boreal. et media, hic illic sat vulgare, in fretu insularum (*Sinclair*), ad arborum truncos

et ad arbores emortuas præsertim ad truncos filicum borescentium (*Knight, Sinclair, Hector, Buchanan*).

2. C. denticulatum Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1868 p. 192*).

Patria: Insula samoana Upolu, ad arbores (*Pe Nr. 103*).

Trib. XXI. Epipterygiaceæ.

Fam. Epipterygieæ.

Epipterygium Lindb.

(*Oefvers. af k. Vet. Akad. Fœrh. 1862*).

Mnium Sulliv.

I. E. jamaicense Lindb. (*l. c.*).

Patria: America central., insula Jamaica ubi col *O. Swartz.*

2. E. Wrightii Sulliv. (*Proceed. Amer. Akad. Ar Scienc. 1861. p. 282 — Mnium*). — Lindb. Oefvers k. Vet. Akad. Fœrh. 1862. — Mitt. Musc. Austr. A p. 318.

Anisostichium Bakeri Mitt. Journ. Linn. Soc. VII. p.

Patria: America central. insula Cuba, ad rivul montosorum ripas umbrosas (*Wright Nr. 64*).

3. E. immarginatum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p.*

Patria: America central., Guatemala (*Godman e. Sal*

Trib. XXII. Hypopterygiaceæ.

Fam. 1. Helicophylleæ.

1. Helicophyllum Brid.

(*Bryol. univers. II. p. 771*).

Schistidium Brid. — Anoectangium Hook.

H. torquatum Brid. (*Bryol. univ. II. p. 771*). — C. M Synops. II. p. 15. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p.

chistidium torquatum Brid. Bryol. univ. I. p. 121.
noectangium torquatnm Hook. Musc. exot. t. 41. —
chwgr. Suppl. II. I. p. 5. t. 103.

Patria: America austral., Brasilia, ad ripas fluminis mazonum in umbrosis humidis calidis provinciæ Jaen de racomoros prope Tomependam (*Humboldt*, *Bonpland*), erra de Sa. Brida prov. Goyaz (*Gardner 1840 Nr. 5*, *elloic*), prope Rio Janeiro (*Exped. Wilkes.*), Lagoa-Santa *Warming*); Nova-Granada Chaparal et Otaco Rosa (*Goudot*), i Andibus peruvian. (*Spruce*); America central. in insula ortorico (*Bertero*), in insula Cuba (*Wright Nr. 73*), Jaaica (*Willson*).

2. Powellia Mitt.

(*Journ. Linn. Soc. bot. X*).

Macromitrium Schpr. — Helicophyllum Hpe. e. p.

P. involutifolia Mitt. (*l. c. p. 187*). — Besch. Annal. . scienc. nat. 1873. p. 223.
Helicophyllum australe Hpe. Linnæa XXXVI. p. 524.

Patria: Nova-Hollandia „Rockinghams-Bay-Dallachy" F. *de Müller*), Nova-Caledonia (*Krieger*), Noumea, ad trunos (*Balansa Nr. 2535*), insula samoana Tutuila, Fangasaay ad arbores (*Powell Nr. 43*).

Fam. 2. Hypopterygieæ.

1. Rhacopilum P. B.

(*Prodr. d. l'Aetheog. p. 36*).

Hypopterygium C. Müll. — Hypnum Auct. ant.

1. R. tomentosum Brid. (*Bryol. univ. II. p. 719*). — Litt. Musc. Austr. Amer. p. 333.
Hypopterygium tomentosum C. Müll. Synops. II. p. 12.

Rhacopilum mnioides P. B. Prodr. p. 87.

— insigne Hrsch. in Sieb. Plant. insul. Trinid. Nr. 19.

Hookeria tomentosa Greb.

Hypnum tomentosum Hedw. Musc. frond. IV. p. 48. t. 19.

— mucronatum P. B. p. 66.

Leskea ornithopodioides Brid. Bryol. univ. II. p. 330.

Hypnum pennatum ornithopodioides pinnulis pellucidis Dill. Hist. Musc. p. 270. t. 34. f. 9. A. B.

β. gracile Besch.

Patria: America austral., ad arbores et ad truncos non rarum, e. gr. Surinam (*Hrb. Dzy. e. Mlkb.*), Brasilia, ad Juiz de Fora, Lagoa Santa (*Warming*), in Sierra dos Orgaos (*Exped. Wilkes.*), Nova-Granada, Bogota in silvis umbrosis (*A. Lindig*), in Andibus quitens. (*Spruce*); America central. in insula Jamaica (*Swartz det.*), Cuba (*Wright*); ad promont. bon. spei Africa austral.; Tasmania ad „Beckflumen" prope Launceston (*Mossman Nr. 824*); in insulis sandwicensibus (*Exped. Wilkes.*); var. *β.* prope Cordova reipubl. mexicens. (*Sallé*).

2. R. Schmidii C. Müll. (*Bot. Zeit. 1854. p. 558. — Hypopterygium*).

Rhacopilum tomentosum var. africanum Mont. in musc. neelghr. Perrottet.

Rhacopilum indicum Mitt. Musc. Ind. orient. p. 136.

Patria: Asia, ad radices arborum locis siccis montium circa Oatacanum (*Perrottet*); in insula Ceylon (*Gardner*), insula Java, in monte Pangerango 7000—9000' (*de Vriese*), Celebes prov. Menado (*de Vriese*), Ceram (*de Vriese*).

3. R. cuspidigerum Schwgr. (*in Voy. autour du Monde par M. L. de Freycinet 1826. Bot. p. 227*).

Hypopterygium cuspidigerum C. Müll. Synops. II. p. 14.

ookeria (Rhacopilum) tomentosa var. subintegrifolia Walk. rn. Disp. d. Mousses p. 58.

Patria: Insulæ sandwicens. ubi cl. *Gaudichaud* detexit, Honolulu (*Andersson*); Nova-Caledonia in silvis „Mont Or“ (*Pancher Nr. 571*), in monte Cougui (*Balansa Nr. 43*), in silvis prope Numea (*Balansa Nr. 747*), in insula les Pins“ dicta (*Strange, Gillivray*).

4. R. aristatum Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1864. p. 155*).

Patria: Japonia, ad Yokohama.

5. R. angustatum Schpr. (*in herb.*). — Besch. Prodr. yol. mexic. p. 112.

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba . *Müller*).

6. R. longearistatum C. Müll. (*Nuov. giorn. bot. ital. 72. p. 19*).

Patria: Africa orient., Abyssinia, in regione Bogos ad ontes prope Maldi ad viam a Massaua ad Keren (*O. eccari*).

7. R. laetum Mitt. (*Proceed. Linn. Soc. IV. p. 93*). — ook. f. Handb. p. 491.

Patria: Nova-Seelandia (*Kerr*), ad Nelson (*Joliffe*), ope Aucklandiam (*Sinclair*).

8. R. spectabile Reinw. e. Hrsch. (*Nov. Act. Leop. rol. XIV. II. p. 721. t. 40*). — Dzy. e. Mlkb. Bryol. van. II. p. 16. t. 144.

ypopterygium spectabile C. Müll. Synops. II. p. 12.

ypnum Moritzii Duby in Moritzi Plant. Zolling. p. 131.

Patria: Insula Java (*Reinwardt*), in monte Gédé (*van sker, Teysmann*), in insula Sumatra (*Teysmann*); Nova-ledonia, in monte Cougui (*Balansa Nr. 2584*), in insula moana Tutuila ad arbores (*Powell Nr. 65*).

9. R. arcuatum Hedw. (*Spec. Musc. p. 245. t. 62. — Hypnum*).

Hypopterygium arcuatum C. Müll. Synops. II. p. 13.

Pterygophyllum arcuatum Brid. Bryol. univ. II. p. 348.

Patria: Insulæ austral. (*Banks*).

10. R. crinitum Hpe. (*Linnæa XXXVI. p. 525*).

Patria: Nova-Hollandia occidental., Porongroup (*F. de Müller*).

11. R. convolutaceum C. Müll. (*Synops. II. p. 13*).

R. tomentosum Hpe. in Lehmann Plant. Preiss. II. p. 117.

Patria: Nova-Hollandia (*Preiss*), juxta rivulum „Tift kreek“ (*F. de Müller*), in insula austral. Aneiteum (*Rietmann*); in insula samoana Upolu prope Tafuar (*Powell Nr. 39*).

12. R. cristatum Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. II. p. 121. t. 92. f. 7*). — Flor. Tasman. II. p. 218.

Patria: Nova-Seelandia, in silvis ad Tehavera (*Colenso*); Tasmania St. Patricks-river (*Gunn Nr. 1654*), Huon-river (*Oldfield Nr. 53*), Kangaroo Bottom (*J. D. Hooker*).

13. R. strumiferum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1851. p. 563*). — Hook. f. Handb. p. 491.

R. australe Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. p. 121. t. 92. f. 7.

Patria: Nova-Seelandia (*Exped. Wilkes.*), Aucklandiæ (*Knight*), Drury in silvis (*Jelineck*), supra saxa et ad arborum truncos in silvis prope Kaipara (*Mossman Nr. 732*), ad Waitahere, Coromandel (*Hochstetter*); Tasmania, prope Cheshunt (*Archer*).

14. R. robustum Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. II. p. 21. t. 92. f. 5*). — Hook. f. Handb. p. 491.

Patria: Nova-Seelandia boreal. (*Colenso, Joliffe*), Chatam insulæ (*Dravers*).

15. R. polythrinoium Spruce (*in Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 332*).

Patria: America austral. in Andibus quitens., in silva Canelos 3000′, in monte Tunguragua 7000′, ad Pallatanga 6000′, in monte Chimborazo; in valle Pallanga 6000′ (*Spruce*); in Peruvia ad Casapi (*Mathews*).

16. R. intermedium Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 333*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 330.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota, San Antonio 5700′ in silvis, ad truncos et ramos arcte repens demum pendulum (*Lindig*).

17. R. africanum Mitt. (*Journ. Linn. Soc. VII. p. 162*).

Patria: Africa occidental. media, in monte Cameroon 7000′ (*Mann*).

18. R. pectinatum C. Müll. (*Linnœa 1875. p. 424*).

Patria: Africa central. Dar Fertit ad flumen Dschih prope Seribam Adlau (*Schweinfurth 7. II. 1871*).

19. R. speluncæ C. Müll. (*Linnaea 1875. p. 425*).

Patria: Africa central., Bongo-regiones, Kulongo, in saxis ferruginosis speluncæ Gubbihih (*Schweinfurth 31. VII. 1869*).

20. R. orthocarpum Wils. (*in sched.*). — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 136.

Patria: Asia, India oriental., in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 697*), Nepal. (*J. D. Hooker Nr. 695*), in montibus khasian. (*Hooker e. Thomson Nr. 694*).

21. R. demissum Bosch. e. Lac. (*Bryol. javan. II. p. 18. t. 146*).

Patria: Insula Java ad corticem arborum in montibus Semirœ, Bandong, Salak (*Zollinger*), Gédé (*Teysmann*); in insula Celebes (*de Vriese*).

22. R. Mougeotianum Rich. (*Flor. Nov. Zeal. p. 57. — Hypnum*). — Hook. Compan. to the Bot. Magaz. II. p. 336. — C. Müll. Synops. II. p. 13.

Patria: Nova-Seelandia (*Dumont d'Urville 1827*).

2. Hypopterygium Brid.

(*Bryol. univ. II. p. 709*).

Pterygophyllum Brid. — Hookeria Smth. — Pterigynandrum Hedw. — Leskea Hedw. — Pterogonium Schwgr. — Hypnum P. B. — Catharomnium Hook. f. e. Wils.

Hypopterygium.

1. H. Thouini Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1845. IV. p. 86*). — C. Müll. Synops. II. p. 4. — Mont. in Gay Hist. nat. d. Chile Bot. Crypt. t. 2. f. 4. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 371.

H. Arbuscula Brid. Bryol. univ. II. p. 717.

H. speciosum C. Müll. Linnæa XVIII. p. 683.

Hypnum Thouini Schwgr. Suppl. III. II. 2. t. 289.

— Arbuscula P. B. Prodr. p. 61.

Patria: America austral., Chile (*Philippe et C. Gay*), ad arbores putrescentes et ad radices (*Krause*), prope Arique Valdiviæ (*Lechler*), in insula Chiloë (*Lobb*), in fretu magellanic. (*Commerson*).

2. H. debile Rchdt. (*Novara Exped. Bot. Th. I. p. 194. t. 35*).

Patria: Insula Tahiti in silvis primitiv. prope Tatauna in rupibus locis declivibus (*Jelinek*).

3. H. filiculæforme Brid. (*Bryol. univ. II. p. 712*). — C. Müll. Synops. II. p. 5. — Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 117. — Hook. Handb. p. 487.

Pterygophyllum filiculæforme Brid. Mant. Musc. p. 151.

Hookeria filiculæformis Smth. Trans. of Linn. Soc. IX p. 278.

Hypnum filiculæforme P. B. Prodr. p. 64. — Schwgr. Suppl. III. II. 2. t. 281.

Leskea filiculæformis Hedw. Spec. Musc. p. 212. t. 50.

Patria: Nova-Seelandia (*Stephenson 1843*), prope Aucklandiam (*Knight*), in terra humida, in silvis circa Drury (*Jelinek*), circa Coromandel inter Waipa et Taupo (*Hochstetter*); in insulis austral. (*Banks*).

4. H. ciliatum Brid. (*Bryol. univ. II. p. 710*). — C. Müll. Synops. II. p. 6. — Hook. f. Handb. p. 489.

Pterigynandrum ciliatum Hedw. Spec. Musc. IV. p. 84. t. 17.

Pterogonium ciliatum Schwgr. Suppl. I. II. p. 108.

Catharomnium ciliatum Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 119. — Flor. Tasman. II. p. 218.

Patria: Nova-Hollandia, Nova-Seelandia et insulæ australes.

5. H. commutatum C. Müll. (*Synops. II. p. 6*).

Hypopterygium setosum Wils. in sched.

— tamariscinum Brid. Bryol. univ. II. p. 715. e. p.

Leskea tamariscina Hedw. Spec. Musc. p. 212. t. 51. e. p.

Hypnum tamarisci Sw. Flor. ind. occid. III. p. 1825.

Patria: Nova-Seelandia et insulæ australes.

6. H. Novæ-Seelandiæ C. Müll. (*Bot. Zeit. 1851. p. 562*). — Hook. f. Handb. p. 487.

H. Smithianum Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 118.

β. chilense Ltz.

Patria: In cavernis vulcan. insulæ Novæ-Seelandiæ et in arboribus dejectis etc. variis in locis; non rarum var. *β.* prope Corral Valdiviæ reipublicæ chilensis (*Krause*).

7. H. Vriesei Bsch. e. Lac. (*Bryol. javan. II. p. 11. t. 140*).

Patria: Insula Moluccarum Ceram (*de Vriese*).

8. H. aristatum Bsch. e. Lac. (*Bryol. javan. II. p. 12. t. 141*).

Patria: Insula Java in monte Pangerango 7000—10,000' (*Motley*).

9. H. apiculatum Thw. e. Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1873. XIII. p. 309*).

Patria: Insula Ceylon (*Dr. Thwaites*).

10. H. scutellatum C. Müll. (*Synops. II. p. 7*).
Hypopterygium laricinum Hook. Musc. exot.

Patria: America austral. in Andium regione temperata (*Humboldt*), in monte Pichincha Andium quitens. (*W. Jameson 1846*), Nova-Granada, Bogota Azeradero, Cipacon, Fusagasuga et Tequendama, ad truncos in silvis (*A. Lindig*).

11. H. laricinum Brid. (*Bryol. univ. II. p. 714. e. p.*). — C. Müll. Synops. II. p. 7.
Hypnum laricinum Hook. Musc. exot. t. 35. e. p.

Patria: Africa occidental. media in insulis Fernando Po et St. Thomas (*Mann*), in insula Franciæ, ad promont. bon. spei (*Menzies 1791*).

12. H. Mülleri Hpe. (*Linnæa 1856. p. 215*).

Patria: Nova-Hollandia ad ripas fluminis „Buchan-river" (*F. de Müller*).

13. H. Tamarisci Brid. (*Bryol. univ. II. p. 715*). — C. Müll. Synops. II. p. 8. — Hook. Handb. p. 488. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 330.
Pterygophyllum tamariscinum Brid. Mant. Musc. p. 154. e. p. Hookeria tamariscina Smth. Trans. of Linn. Soc. IX. p. 279. e. p.

ypnum tamarisci Sw. Flor. Ind. occident. III. p. 1825. p.
skea tamariscina Hedw. Spec. Musc. frond. p. 212. t. 51.
popterygium setigerum Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. al. II. p. 118.

Patria: America central., Nova-Hollandia, Nova-Seeidia et in insulis australibus, haud rarum.

14. H. rigidulum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 329*).

Patria: America austral., Andes bogotens., in silva ope Bucamaranga et Pacho 6—7000' (*Weir Nr. 348*).

15. H. pseudotamarisci C. Müll. (*Linnæa 1874. p. 645*). tamarisci Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 111.

Patria: America central., Mexico, ad arbores musas et ad ligna valde putrida prope Mirador 4—5000', monte San Christobal et frequens inter 6000—6500' *Mohr 1857*), in monte Orizaba (*F. Müller*), Xalapa ad ides et in arboribus (*de Chrismar 1849*).

16. H. incrassato-limbatum C. Müll. (*Synops. II. p. 8*). Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 331.
brasiliense Sulliv. Unit. States explor. exped. p. 26. Proceed. Amer. Akad. Arts a. Scienc. 1855. p. 290.

Patria: America central., in insula Cuba in silvis *Wright*); America austral., Brasilia ad truncos arborum in vis ad flumen Itajahi insulæ Sa. Catharina (*Pabst 1847*), ope Rio Janeiro (*Glaziou*), in Sierra dos Orgaos (*Exped. ilkes*).

17. H. monoicum Hpe. (*Vidensk. Medd. fra d. naturhist. rening i. Kjobhvn. 1874. p. 527*).

Patria: America austral., prope Rio Janeiro Brasiliæ *laziou Nr. 7198. e. p.*).

18. H. tenellum C. Müll. (*Bot. Zeit. 1854. p. 537*). — **y. e. Mlkb. Bryol. javan. II. p. 18. t. 142.**

H. ceylanicum Mitt. Musc. Ind. orient. p. 148.
H. Medinense Dzy. e. Mlkb. in sched.
Hypnum rotulatum Mont. Annal. d. scienc. nat. 1842.

Patria: Asia, India orient. in cortice arborum in montibus neelgheriens. (*B. Schmid*), circa Oatacanum (*Perottet*); insula Java prope Medini prov. Samarang, in monte Oengarang 3—4000' (*Junghuhn*), in silvis insulæ Sumatra (*Wiltens*), Ceylon (*Nietner, Gardner*).

19. H. nivale C. Müll. (*Synops. II. p. 9*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 331.
H. flavescens Hpe. Linnæa XX. p. 95.

Patria: America austral., Venezuela in montibus nivalibus Meridæ (*Moritz Nr. 70, 150*).

20. H. norfolkianum C. Müll. (*in sched.*).

Patria: Norfolk insul. (*Hrb. Melbourn.*).

21. H. didictyon C. Müll. (*Synops. II. p. 9*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 330.
H. laricinum Hook. e. Wils. in sched.

Patria: America austral., Chile Valparaiso ad truncos (*Lechler Nr. 595*), insula Eremitæ (*J. D. Hooker*).

22. H. rotulatum Brid. (*Bryol. univ. II. p. 713*). — C. Müll. Synops. II. p. 10. — Hook. f. Handb. p. 488.
Pterygophyllum rotulatum Brid. Mant. Musc. p. 151.
Hookeria rotulata Sw. Trans. of Linn. Soc. IX. p. 279.
Leskea rotulata Hdw. Spec. Musc. p. 213. t. 51.
Hypnum rotulatum P. B. Prodr. p. 69.

Patria: Insulæ austral. (*Banks*), insulæ societatis.

23. H. viridulum Mitt. (*Mss.*). — Hook. f. Handb. p. 487.
H. rotulatum Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 118.

Patria: Nova-Seelandia boreal. et media, Wellington (*Stephenson*), Wangaroa et Akaroa (*Kerr*).

24. H. tibetanum Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 149*).
. rotulatum var. Wils. in sched.

Patria: Asia, India oriental. in Tibeti regione tem-
rata (*Thomson Nr. 682*).

25. H. japonicum Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1864. p. 155*).

Patria: Japonia, ad Nagasaki, Kiusiu (*Oldham, Ma-
mowicz*).

26. H. flavo-limbatum C. Müll. (*Synops. II. p. 10*).

Patria: Asia, India oriental. in Nepal (*Wallich*), in
ntibus khasian. (*J. D. Hooker e. Thomson 689*), in ru-
ous calcareis prope speluncam Mossmai et in rupibus
enosis Mumbree (*Griffith*).

27. H. Smithianum Hook. f. e. Wils. (*Flor. Tasman.
. p. 217*).
. glaucum Sulliv. Unit. stat. expl. exped. p. 26. — Pro-
ed. Amer. Akad. Arts a. Scienc. 1855. — Hook. f. Handb.
488.
. Smithianum var. Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II.
118.

Patria: Nova-Seelandia ad arbores haud infrequens;
asmania, Hobarton (*Gunn Nr. 49, 65*), Kangaroo Bottom
. D. Hooker*), Brown's river (*Oldfield Nr. 60*), Grass tree
ll, South Port Stuart, Cheshunt (*Archer, Lyall*).

28. H. neo-caledonicum Besch. (*Annal. d. scienc. nat.
73. p. 222*).

Patria: Nova-Caledonia, ad rupes humidas montis
ougui (*Balansa Nr. 2551*).

29. H. tahitense Angstr. (*Oefvers. af kongl. Vetenskaps
rhandl. 1872—73*).

Patria: Insula Tahiti (*N. J. Andersson*).

30. H. Struthiopteris Brid. (*Bryol. univ. II. p. 716*). —
. Müll. Synops. II. p. 4.

Pterygophyllum Struthiopteris Brid. Mant. Musc. p. 151.
Hypnum Struthiopteris Schwgr. Suppl. I. II. p. 182.

Patria: Insula Bourbonis (*Commerson*).

31. H. javanicum Hpe. (?)

H. Struthiopteris Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. II. p. 137.

Patria: Insula Java in monte Gédé et Salak (*Zippelius*), in monte Pangerango 7—10,000' (*de Vriese, Motley*), insula Sumatra (*Teysmann*); insula Ceylon (*Gardner*); India oriental., in montibus neelgheriens. (*Perrottet, Schmid*).

32. H. pinnatum Hpe. (*Linnæa 1874. p. 672*).

Patria: Nova-Hollandia in monte Elliot (*Fitzalan*).

33. H. concinnum Brid. (*Bryol. univ. II. p. 714*). — C. Müll. Synops. II. p. 6. — Hook. Handb. p. 489.
Leskea concinna Hook. Musc. exot. t. 34.
Lopidium concinnum Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 119.

Patria: Nova-Hollandia, in cortice arborum loco Sealers Cove dicto (*F. de Müller*); Nova-Seelandia, Dusky-Bay (*Menzies 1791*); Kaipara (*Mossmann Nr. 709*), in insulis Aucklandi (*J. D. Hooker*).

34. H. trichocladon Bsch. e. Lac. (*Bryol. javan. II. p. 9. t. 138*).

Patria: Insula Java, ad arborum truncos, prov. Bogor; in monte Salak (*Aman*), in insula Halmaheira Moluccar. (*de Vriese*).

35. H. limbatulum C. Müll. (*Linnæa 1869. p. 27*).

Patria: Insula Ceylon (*J. Nietner*).

36. H. semimarginatulum C. Müll. (*Journ. d. M. Godeffroy, Heft VI. p. 30*).

Patria: Insula vitiens. Ovalau, insula samoana Upolu ad frondem Spiridentis aristifolii.

37. H. nematosum C. Müll. (*Journ. d. M. Godeffroy, left VI. p. 30*).

Patria: Nova-Hollandia, Nova-Austro-Valesia (*Kaysser*).

38. H. plumarium Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 329*).

Patria: America austral., Brasilia, Parana in silvulis l arborum truncos; Fazenda de Lageada prope Corritiba)00' (*Weir Nr. 1*).

39. H. pallens Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. II. 119. — Lopidium*).

)pidium pallens Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 217.
eskea concinna Schwgr. Suppl. III. II. t. 269.
ypopterygium Struthiopteris Mitt. Journ. Linn. Soc. IV. 96. — Hook. f. Handb. p. 489.

Patria: Nova-Hollandia, Nova-Seelandia, Tasmania et sulæ australes, sæpissime ad truncos filicum arborescenum crescens.

Mihi non satis nota:

40. H. pennæforme Hsch. (*Linnœa XV. p. 143*). — . Müll. Synops. II. p. 11. — Brid. Bryol. univ. II. p. 17?

lypnum pennæforme Thunb. Prodr. Flor. Cap. II. p. 175.

Patria: Africa austral., promont. bon. spei, inter Omamwubo et Omsamcaba, locis silvestribus ad rupes 800' (*Drège 1832*), Houteniquas, in silvis (*Thunberg*).

41. H. humile Mitt. (*in herb.*). — Dzy. e. Mlkb. Bryol. ıvan. II. p. 15. t. 143.

Patria: Insula Java, in monte Megamendong 4—6000' (*Motley*).

42. H. discolor Mitt. (*Mss.*). — Hook. f. Hand. p. 488.

Patria: Nova-Seelandia, Aucklandiæ (*Knight*), Kaipara (*Mossman*).

43. H. Chamædrys Bsch. e. Lac. (*Bryol. javan. II. 10. t. 139*).

Patria: Insula Java, prope Gedoe (*Holle*), in mo Gédé (*Teysmann*), ad arborum truncos in monte Sa (*Aman*).

44. H. silvaticum Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 3*

Patria: America austral., Venezuela (*Funk. e. Sch Nr. 356*), Caracas (*Birschel*), Andes peruvian., in mo Guayrapurina, ad corticem arborum (*Spruce Nr. 14* Brasilia, in insula Sa. Catharina (*Macræ*), Sierra dos gaos (*Gardner*), Parana et Sa. Paulo (*Weir Nr. 50*).

45. H. oceanicum Mitt. (*Mss.*). — Hook. f. Har p. 487.

Patria: Kermandec insulæ, Sunday insulæ (*M M'Gillivray*), insula Norfolk.

46. H. lutescens Hrsch. (*Linnaea XV. p. 144*). C. Müll. Synops. II. p. 11.

Patria: Africa austral., ad promont. bon. spei (*Dr*

47. H. capense Schpr. (*in sched.*).

Patria: Africa austral., in Valle gratiæ ad prom bon. spei (*Breutel*).

48. H. flexisetum Hpe.

Patria: America austral., Chile, ad arborum trunco silvis umbrosis prope Corral, Valdiviæ (*Krause*).

49. H. Scotiæ C. Müll. (*in sched.*).

Patria: Nova-Hollandia, ad Brisbane-river (*A. Dietr*

Fam. 3. Cyathophoreæ.

1. Cyathophorum P. B.

(*Prodr. de l'Aetheog. p. 52*).

Pterygophyllum Brid. — Hookeria Sm. — Les Schwg. — Anœctangium Hedw.

1. **C. bulbosum** Hedw. (*Spec. Musc. p. 43. f. 6. — Anœctangium*). — C. Müll. Synops. II. p. 14.
C. pennatum Brid. Bryol. univ. II. p. 722. — Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 118. — Hook. f. Handb. p. 490.
C. pteridioides P. B. Prodr. p. 52.
Pterygophyllum pennatum Brid. Mant. Musc. p. 154.
Hookeria pennata Sm. Linn. Trans. IX. p. 277. — Hook. Musc. exot. t. 163.
Leskea pennata Labill. Nov. Holl. Plant. II. p. 160. t. 253.

Patria: Nova-Seelandia et insulæ Aucklandi; haud rarum esse videtur.

2. **C. Adiantum** Griff. (*Icon. Plant. Asiat. II. t. 85. f. 2. — Neckera*). — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 147. — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. II. p. 5. t. 134.
Hookeria spinosa C. Müll. II. p. 677.

Patria: Asia, India orient., in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 699, 704*), in montibus khasian. (*Griffith, J. D. Hooker, Thomson Nr. 703, 704b*); insula Java in montibus Gédé et Salak (*Teysmann*).

3. **C. Hookerianum** Griff. (*Icon. Plant. Asiat. II. t. 84. f. 2, 2a. — Neckera*). — Mitt. Musc. Ind. orient. p. 147.
C. marginatum Wils. in sched.

Patria: Asia, India orient. in montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 702*), in montibus khasian. (*Griffith, J. D. Hooker e. Thomson Nr. 701*).

4. **C. sublimbatum** Thw. e. Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1873. XIII. p. 308*).

Patria: Insula Ceylon (*Dr. Thwaites*).

5. **C. intermedium** Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 148*).

Patria: Asia, India orient., Himalaya occidental., Kumaon (*Strachey e. Winterbottom*).

6. C. parvifolium Bsch. e. Lac. (*Bryol. javanic. II. 5. t. 135*).

Patria: Insula Java, in montibus Gédé (*Teysmann*), Megamendong 4—5000′ (*Motley*).

7. C. tenerum Bsch. e. Lac. (*Bryol. javan. II. p. 6. t. 136*).

Hookeria spinosa Dzy. e. Mlkb. in Zoll. Syst. Verz. p. 26

Patria: Insula Bima, in monte Padjo 4—6000′ (*Zollinger*), ad litus occid. insulæ Sumatra (*Teysmann*).

2. Lamprophyllum Schpr.

(*Corollar. Bryol. eur. mem.!*)

Lepidopilum Mitt. — Hookeria Schwgr. — Cyathophorum Hpe.

L. splendidissimum Mont. (*Annal. d. scienc. nat. II. t. IV. p. 96 et in d'Orbigny Voyage d. l'Amérique merid. VII. Crypt. p. 110. — Hookeria*).

Lepidopilum splendidissimum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 378. Hookeria splendidissima Schwgr. Suppl. IV. t. 320. — C. Müll. Synops. II. p. 203.

Patria: America austral., Chile (*Gay, Cuming*), ad arbores in silvis umbrosis (*Krause*), in insula Juan Fernandez (*Bertero*).

Sectio III.

Cladocarpi.

Trib. XXIII. Leptangiaceæ.

Fam. Leptangieæ.

Leptangium Mont.

(*in sched.*)

Gigaspermum Lindb. — Goniomitrium Wils. — Anœctangium Schwgr. — Physcomitrium C. Müll.

l. L. **repens** Hook. (*Musc. exot. II. t. 106. — Anœc-um*). — Mitt. Journ. Linn. Soc. IV. p. 79. — Hook. ındb. p. 424.
spermum repens Lindb. Oefvers. af k. Vet. Akad. . 1864. Nr. 10.
tangium repens Schwgr. Suppl. III. I. t. 208. — Wils. . Journ. of Bot. V. p. 143. t. 4. — Hook. f. e. Wils. Nov. Zeal. II. p. 93.
tidium repens Brid. Bryol. univ. I. p. 120.
comitrium repens C. Müll. Synops. II. p. 544.
igia (Eurystomum) repens Wils. in Hook. f. e. Wils. Nov. Zeal. II. p. 92. — Flor. Tasman. II. p. 178.
Patria: Nova-Hollandia, Nova-Seelandia et Tasmania, rarum.

2. L. **Breutelii** IIpe. (*in sched.*).
comitrium Breutelii C. Müll. Bot. Zeit. 1855.
Patria: Africa austral., Saldanha-Bay ad promont. bon. (*Breutel*).

3. L. **imbricatum** Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 240*).
Patria: America austral., Brasilia, Monte-Video (*Gibert*).

Trib. XXIV. Ripariaceæ.

Fam. 1. Cinclidoteæ.

1. Cinclidotus P. B.

(*Prodr. de l'Aetheog. e. p.*)

Trichostomum, Hedwigia Hedw. — Racomitrium, Gymmum Brid. e. p. — Guembelia C. Müll.

. C. **riparius** Walk. Arn. (*Disp. meth. p. 23*). — Brch. hpr. Bryol. eur. III. t. 278. — Wils. Bryol. brit. p. t. 44. — Schimp. Synops. p. 194. — Milde. Bryol.

siles. p. 140. — De Not. Epil. p. 494. — Lorentz
Zeit. 1869. p. 554—562.
Racomitrium riparium Brid. Mant. Musc. p. 80. — B
univ. I. p. 223.
Trichostomum riparium Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p.
Grimmia riparia C. Müll. Synops. II. p. 651.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 215.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 62.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 321.

Patria: Europa, præsertim meridionalis, calcarea a
ad saxa in rivulis et ad cataractas, e. gr. ad Taborbr
prope Vindobonam (*Host*), in rivulo prope Juvaviam (*Sa*
prope Bex Helvetiæ (*Schleicher*), prope Angers G
(*Guépin*), in Sardinia central. (*Moris*).

2. C. fontinaloides P. B. (*Prodr. p. 52*). — Brid. B
univ. I. p. 229. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. III. t.
— Schpr. Synops. p. 196. — Wils. Bryol. brit. p. 139.
— Milde Bryol. siles. p. 140. — Lorentz l. c. — De
Epil. p. 492.
Grimmia fontinaloides C. Müll. Synops. II. p. 652.
Racomitrium fontinaloides Brid. Mant. Musc. p. 80.
Trichostomum fontinaloides Hedw. Musc. frond. III. p
t. 14.
Trematodon fontinaloides Roehl. Flor. Germ. III. p
Fontinalis minor Spec. Plant. p. 1572.
— triangularis minor, carinata e. cymis capsul
Dill. Hist. Musc. p. 252. t. 32. f. 2.
Hypnum fontinaloides Lam. Encycl. Meth. Bot. III. p.
Hypnum antipyreticum *β.* minus Neck. Meth Musc. p.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 73.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 133, 1134, 1230, 1

H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 400.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 161.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 385.
Wartm. et Schenk, Schweiz. Krypt. Nr. 84.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 16.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 167.
Wils. Musc. Brit. Nr. 139.

Patria: Europa et Asia media, in saxis irroratis præsertim calcareis; in graniticis et arenariis rarissime occurrens.

3. C. aquaticus Dill. (*Hist. Musc. p. 334. t. 43. f. 70. — Hypnum*). — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. III. t. 276. — Schpr. Synops. p. 197. — Milde Bryol. siles. p. 141. — Lorentz. l. c. — De Not. Epil. p. 493.
Grimmia aquatica C. Müll. Synops. II. p. 653.
Gymnostomum aquaticum Brid. Mant. Musc. p. 19. — Bryol. univ. I. p. 93.
Anœctangium aquaticum Hedw. Spec. Musc. p. 41.
Anœctangium falcatum Hedw. Musc. frond. III. p. 29. t. 11.
Bryum aquaticum Gmel. Syst. nat. II. p. 1331.
Hypnum aquaticum Jacqu. Flor. Austr. Cat. III. p. 48. t. 290.
Hypnum nigricans Vill. Plant. Dauph. III. p. 904.
Hypnum aquaticum nigricans foliis angustis falcatis Dill. l. c.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1133.
Wartm. et Schenk, Schweiz. Krypt. Nr. 381.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 17.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 259.

Patria: Europa, in rivulis alpinis et subalpinis calcarea amans in Helvetia, Pyrenæis, in Sardinia et Italia haud infrequens.

2. Scouleria Hook.

(*in Musc. Americ. Drumm.*)

Grimmia C. Müll.

1. S. aquatica Hook. (*l. c. Nr. 63*). — in Miscell. Bot. I. p. 33. t. 18. — Schwgr. Suppl. IV. t. 315.
Grimmia Scouleri C. Müll. Synops. II. p. 654.

Patria: America boreal., ad saxa in aquis fluentibus, prope Observatory inlet, in rivulis montium rupestrium, ad Portage-river (*Scouler*), in saxis in Columbia-river et ad Fort Colville (*Lyall*).

2. S. patagonica Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 96. — Grimmia*).

Patria: America austral. Patagonia, Chitan in rupibus aqua dulci irroratis (*Lobb*).

Fam. 2. Fontinaleae.

1. Wardia Harv.

(*in Hook. Comp. to the Bot. Magaz.*)

Neckera C. Müll.

W. hygrometrica Harv. (*l. c. II. p. 183. t. 15*). — Schwgr. Suppl. IV. t. 314.
Neckera hygrometrica C. Müll. Synops. II. p. 667.

Patria: Africa austral., in promont. bon. spei in lapidibus rivuli montani prope Paradise ad latus orientale montis tabularis (*Harvey*), loco „Pavianskloof“ (*Breutel*).

2. Hydropogon Brid.

(*Bryol. univ.*)

Dryptodon Brid. — Grimmia Hook. — Pilotrichum C. Müll.

H. fontinaloides Hook. (*Musc. exot. t. 2. — Grimmia*).
Brid. Bryol. univ. I. p. 770. — Schwgr. Suppl. IV. t.
— Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 449.
trichum fontinaloides C. Müll. Synops. II. p. 151.
ptodon fontinaloides Brid. Bryol. univ. I. p. 205.

Patria: America austral., in ripas fluminis Orinoco inter
:es et San Fernando ad arbores radices aqua obtectas
mboldt et Bonpland, Spruce Nr. 1311); Brasilia ad
.en Amazonum (*Martius*) et ad Rio Negro, ad ramos
ıdatos (*Spruce Nr. 1310b.*), vulgatissimum ad flumen
iquiari (*Spruce Nr. 1309, 1310*).

3. Cryptangium C. Müll.

(*Linnœa XVII.*)

Fontinalis Brch. e. Schpr. — Pilotrichum C. Müll. —
dropogon Mitt.

C. Schomburgkii C. Müll. (*l. c. p. 599*).
ɔtrichum gymnostomum C. Müll. Synops. II. p. 152.
ıtinalis gymnostoma Brch. e. Schpr. in Bryol. eur.
dropogon gymnostomum Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 449.

Patria: America austral., in Guiana anglica in flumi-
ıs (*R. Schomburgk*).

4. Fontinalis Dill.

(*Hist. Musc.*)

Pilotrichum C. Müll. — Hypnum Neck.

I. F. antipyretica Dill. Linn. (*Spec. Plant. p. 1571*). —
d. Bryol. univ. II. p. 255. — Brch. e. Schpr. Bryol.
. V. t. 429. — Wils. Bryol. brit. p. 423. t. 22. — Schpr.
ıops. p. 456. — Milde Bryol. siles. p. 275. — De Not.
il. p. 60.

Fontinalis trifaria Voit Musc. Herbip. p. 125.

— triangularis Gilib.

— triangularis major complicata e foliorum alis capsulifera Dill. Hist. Musc. p. 254. t. 33. f. 1.

Hypnum antipyreticum Neck. Meth. Musc. p. 191.

Pilotrichum antipyreticum C. Müll. Synops. II. p. 148.

β. gigantea Sulliv. Icon. Musc. p. 106. t. 66. — Lindb. Notiser 1868. p. 279. — Lindb. in Hedwigia 1867. p. 39.

Fontinalis gigantea Sulliv. Moss. Unit. states Suppl. p. 104.

Fontinalis Eatoni Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. I. Nr. 224. c. II. Nr. 335.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 184.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 431.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 27.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 236.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 87.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 285.
Wils. Musc. Brit. Nr. 442.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 1005.

Patria: Europa et America boreal., ad rupes lapides, ligna et ad radices arborum aqua irroratis, vulgaris.

2. F. neo-mexicana Sulliv. et Lesqu. (*Musc. Bor. Amer. Nr. 224*). — Sulliv. Icon. Muscor. Suppl. p. 76. t. 57.

Fontinalis antipyretica var. Sulliv. et Lesqu. Musc. Bor. Amer. ed. 2. Nr. 334.

Fontinalis mercediana Lesqu. Proc. Calif. Acad. 1. p. 28.

Patria: America boreal., Nova-Mexico, in rivulis montosis (*Wright*), California Merced-river (*Bolander*); in montibus rupestribus, cum fruct. (*E. Hall*).

3. F. bogotensis Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 351*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 449.

Patria: America austral., Nova-Granada Paramo prope paquira 9000′ (*Weir Nr. 284*), in rivulo Arzobispo 00′ (*A. Lindig*); in Peruvia (*Ruiz et Pavon*).

4. F. gracilis Lindb. (*Notiser 1868. p. 274*). — Hedigia 1867. p. 39. — Milde Bryol. siles. p. 276.

ontinalis minor Linn. Faun. suec. II. ed. App. p. 558.

ontinalis antipyretica var. minor Brid. Musc. rec. II. P. I. 136. — Wahlenberg Flor. lapp. p. 382. — Wils. Bryol. it. p. 424.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1229.

Limpr. Bryoth. siles. Nr. 234, 336.

Patria: Europa variis locis Germaniæ e. gr. in Silesia *Milde, Limpricht*), in montibus Rœhn loco Sengenbach opiose (*Geheeb*), in silva nigra, prope Kirchzarten ducatus adens. (*Sickenberger*), in fluminulo Enz retro Wildbad *Iæger*); in Bohœmia (*Kuhlewein*); in Tavastia Fenniæ *Brotherus*).

5. F. androgyna Ruthe (*Hedwigia 1872. p. 166*).

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1292.

Patria: Europa, Germania, in pratis hieme inundatis d Viadrum prope Bærwalde Neo-marchiæ.

6. F. squamosa Linn. (*Spec. Plant. p. 1571*). — Brch. . Schpr. Bryol. eur. V. t. 430. — Brid. Bryol. univ. II. 657. — Schpr. Synops. p. 456. — Wils. Bryol. brit. p. 24. t. 22. — Milde Bryol. siles. p. 276. — De Not. pil. p. 64.

ilotrichum squamosum C. Müll. Synops. II. p. 149.

ontinalis antipyretica *β.* minor Brid. Bryol. univ. II. 657.

ontinalis squamosa tenuis sericea atrovirens Dill. Hist. usc. p. 259. t. 33. f. 3.

ypnum squamosum Neck. Meth. Musc. p. 192.

Exs. Breut. Flor. Germ. Krypt. Nr. 185.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 432, 630.
Limpr, Bryoth. siles. Nr. 33a. b.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 88.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 251, 334.
Wils. Musc. Brit. Nr. 443.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 1006.

Patria: Europa et America boreal., ubi vulgaris locis iisdem ac F. antipyretica occurrens.

7. F. biformis Sulliv. (*Icon. Musc. p. 99. t. 59. 60*). — In Asa Gray Manual of Botany p. 454.

Fontinalis disticha var. Sulliv.

Pilotrichum sphagnifolium C. Müll. Synops. II. p. 150. (form. vernal.).

Pilotrichum distichum C. Müll. l. c. e. p. (form. æstiv.).

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 337, 338.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 191.

Patria: America boreal. ad lapides in rivulis silvaticis prope Columbus Ohionis (*Sullivant*).

8. F. Novæ-Angliæ Sulliv. (*Icon. Musc. p. 105. t. 65*). — Moss. Unit. states p. 104.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. I. 22. c. II. 336.

Patria: America boreal., prope New-Haven, Connecticut (*Eaton*), prope Rookport, Massachusetts (*Jenner*), prope Smithfield, Rohde Island (*Olney*), Catshill-Mountains, prope New-York (*Lesquereux*), prope New-Jersey (*Austin*).

9. F. dalecarlica Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. V. t. 431*). — Schpr. Synops. p. 457.

Pilotrichum dalecarlicum C. Müll. Synops. II. p. 149.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 342.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 189.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1179.

Patria: Europa, in zona septentr., in Fennia (*Broerus*), in rivulis et fluviis Sueciæ præsertim Dalecarliæ Norwegiæ austral. (*Lindblom, Thedenius, Clason, W. P. Schimper*).

10. F. hypnoides. Hart. (*Scand. Flor. ed. 4. p. 434*). Brch. e. Schpr. Bryol. eur. V. t. 432. — Schpr. Synops. p. 458. — Milde Bryol. siles. p. 277.
Hotrichum Strœmbækii C. Müll. Synops. II. p. 150.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 629.

Patria: Europa, in Germaniæ septentr. in Silesia prope Görlitz (*Dr. Böttcher*) prope Vratislaviam, prope Bærwalde Brandenburgiæ (*Ruthe*), prope Weissensee (*A. Braun*), prope Stettin (*Seehaus*), prope Lipsiam Saxoniæ; ad paleas in fluvio lente fluente prope officinam ferrar. Oslættforsbruck Westriciæ Sueciæ (*Strœmbœck det., W. P. Schimper, 1844*), prope Upsaliam (*Angstrœm*).

11. F. disticha Hook. e. Wils. (*in Drumm. Musc. Amer. Exs. Nr. 151*). — Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 190. — Icon. Musc. p. 103. t. 63. 64.

Patria: America boreal. (*Drummond*), prope Mobile Alabamæ et in Kentuky austral.

12. F. Leskurii Sulliv. (*Moss. Unit. states p. 54*). — Icon. Musc. p. 101. t. 61. 62.

β. ramosior.

γ. gracilescens.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. I. Nr. 228. II. Nr. 340, 341.

Patria: America boreal. ad cataractas fluminis „Little River“ in montibus „Lookout“ Alabamæ (*Lesquereux*), in montibus albis; prope New-Hampshire; var. *β.* prope Cheshire County New-Hampshire (*Eaton*), prope Vermont (*Trost*); var. *γ.* ad Providence, Rhode-Island (*Olney*), prope Wil-

mingtown, Delaware et New-Hampshire (*James*), ad New-Jersey (*Austin*).

13. F. fasciculata Lind. (*Oefvers. af Finska Vet. Societetens Fœrh. 1869. p. 70*).

Patria: Africa boreal., Algeria (*Durieu de Maisonneuve*).

14. F. dichelymoides Lindb. (*Oefvers. af Finska Vet. Societetens Fœrh. 1869. p. 76*).

Patria: Europa boreali-orientalis, Fennia ad lacum Piojærvi prov. Tavastiæ (*Brotherus 1869*).

Nomine mihi solum nota:

15. F. californica Sull.

5. Dichelyma Myr.

(*Act. Acad. Reg. Soc. Holm. 1802*).

Neckera C. Müll. — Fontinalis auct. ant.

1. D. falcatum Hedw. (*Musc. frond. III. p. 57. t. 24. — Fontinalis*). — Myrin l. c. p. 274. t. 6. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. V. t. 433. — Schpr. Synops. p. 459. — Milde Bryol. siles. p. 278.

Neckera falcata C. Müll. Synops. II. p. 143.

Fontinalis falcata Brid. Bryol. univ. II. p. 695.

— capillacea Linn. Flor. Suec. Nr. 982.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1132.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 34.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 343.

Patria: Europa septentr. in rivulis frigidis ad saxa Norwegiæ, Sueciæ, Lapponiæ et Fenniæ, Germania, ad „kleine Teich“ Sudetorum (*Sendtner 1838*).

2. D. capillaceum Dicks. (*Krypt. Fasc. II. p. 1. — Fontinalis*). — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. V. t. 436. —

Schpr. Synops. p. 460. — Wils. Bryol. brit. p. 426. 22. — Milde Bryol. siles. p. 278.
ckera capillaris C. Müll. Synops. II. p. 144.
ntinalis capillacea Brid. Bryol. univ. II. p. 660.
ntinalis capillacea calycibus stili instar cuspidatis Dill. st. Musc. p. 260. t. 33. f. 5.
ntinalis falcata Hpe. Linnæa XIII. 1839. p. 45.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 778.
Wils. Musc. Brit. Nr. 444.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 345.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 151.

Patria: Europa et America boreal. in Silesia prope gan (*Everken*), in alpinis Scotiæ (*Dickson*), in prov. estermannia prope Odesvi Succiæ (*Dybeck*); in Pensylnia (*Bartram, Beyrich, Drummond*), ad lapides in rivulis ope Bloomingdale Novi-Eboraci (*Torrey*).

3. D. Swartzii Schpr. (*Synops. p. 461*).
chelyma nov. spec. Lindb. in litt.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 344.

Patria: Europa et America boreal., Holmiæ Sicklaön er Jungermanniam inflatam in cavernis aquosis montium ndberg *1854*); prope Novam-Cæsaream in rivulis pineum (*Austin*), in montibus Californiæ (*Brewer*).

4. D. pallescens Brch. e. Schpr. (*Bryol. eur. mem.*).
chelyma capillaceum Brch. e. Schpr. Bryol. eur. e. p. — rin in Act. Reg. Acad. Soc. Holm. 1832. t. 7. A.
ntinalis capillacea Hook. in Drumm. Musc. Amer 1832, . 243.
ckera leucoclada C. Müll. Synops. II. p. 144.

Patria: America boreal., ad radices arborum ad rivu-, prope Holland-Landing (*Drummond*), in aquis stagnanis Novæ-Angliæ (*Jngraham*).

5. D. subulatum P. B. (*Prodr. p. 58. — Fontinalis*). — Myr. in Act. Reg. Akad. Soc. Holm. 1832. t. 7. B. f. 10—11.

Fontinalis subulata Brid. Bryol. univ. II. p. 661.

Neckera subulata C. Müll. Synops. II. p. 145.

Patria: America boreal., in aquis ad lapides in Georgia (*Palisot Beauvois*), in Louisiana (*Drummond*), in Arkansas ad „Little Rock“ (*Engelmann 1837*).

6. D. uncinatum Mitt. (*in The „Briol. of the surrey of the 49th. Parallel of Latitude“*).

Patria: America boreal., Fort Colville Columbiæ britannicæ (*Lyall*).

Trib. XXV. Cryphæaceæ.

Fam. 1. Hedwigieæ.

1. Hedwigia Ehrh.

(*Hannov. Magaz. 1781*).

Anictangium Hedw. Schwgr. Hook. e. Tayl. — Schistidium Brid. Nees. e. Hrsch. — Neckera C. Müll. — Hedwigidium Hartm. — Bryum Dicks. — Fontinalis Web. — Pilotrichum C. Müll.

1. H. ciliata Dicks. (*Fasc. IV. Crypt. p. 6. — Bryum*). — Hedw. Musc. frond. I. p. 107. t. 40. — Ehrh. l. c. Nr. 69. p. 109. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. III. t. 272. 273. — Schpr. Synops. 238. — Wils. Bryol. brit. p. 146. t. 6. — Milde Bryol. siles. p. 161. — Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 179. — Hook. f. Handb. p. 423. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 404.

Pilotrichum ciliatum C. Müll. Synops. II. p. 164.

Hedwigia apocarpa Leyss. Flor. Halens. Nr. 1049.

— diaphana P. B. Prodr. p. 60.

Hedwigia integrifolia P. B. l. c.

— anodon Ehrh. Beitr. 1787. I. p. 187.

Schistidium ciliatum Brid. Mant. Musc. p. 21. — Bryol. univ. I. p. 116.

Gymnostomum Hedwigia Web. e. Mhr. Bot. Taschb. p. 78.

Gymnostomum ciliatum Roth Flor. Germ. III. I. p. 129.

Anœctangium ciliatum Brid. Spec. Musc. I. p. 22.

Bryum sphagnoides Jacqu. Coll. II. Nr. 222.

— apocarpum *β.* Linn. Spec. Plant. p. 1579.

Fontinalis albicans Web. Spicil. Flor. Gœtt. p. 38.

Sphagnum nodosum hirsutum et incanum Dill. Hist. Musc. p. 246. t. 32. f. 5.

β. secunda.

γ. striata.

δ. viridis.

η. leucophœa.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 514, 678.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 192, 277. v. n.
Limpr. Bryoth. siles. Nr. 16.
Jack, Lein. et Stizb. Krypt. Bad. Nr. 79.
Wartm. et Schenk Schweiz. Krypt. Nr. 683.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 224.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 63, 126, 367 var.
Wils. Musc. Brit. Nr. 145.
Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 224, 225.
Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 197.

Patria: Locis rupestribus humo intermixtis per totum orbem terrarum; varr. locis aridis, siccis vel umbrosis.

2. H. nivalis C. Müll. (*Synops. II. p. 165. — Pilotrichum*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 405.

Schistidium ciliatum Hpe. Linnæa XX. p. 70.

Anœctangium ciliatum C. Müll. Linnæa XIX. p. 199.

Patria: America austral., Venezuela in prov. Merida in montibus nivosis (*Moritz Nr. 174*), Nova-Granada, Bogota, Boqueron 8400', los Laches, Tequendama et ad rio Arzobispo 5100—7860'—8000' (*Lindig*).

3. H. subrevoluta C. Müll. (*Synops. II. p. 165. — Pilotrichum*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 405.

Patria: America central., Mexico, ad saxa prope Malpays de la Joya Brauniæ secundæ associata (*Schiede, Ehrenberg*).

4. H. Emodi Hpe. (*in herb.*).

Patria: Asia, India oriental. in montibus Sikkim-Himalaya (*S. Kurz*).

2. Harrisonia Spreng.

(*System. Veget.*)

Rhacocarpus Lindb. — Neckera C. Müll. — Hedwigia Hook. e. Wils. Schwgr. Mitt. — Anœctangium Brid. — Braunia Hook.

1. H. Humboldtii Spreng. (*l. c. IV. I. p. 145*).
Hedwigia Humboldtii Hook. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 93. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 407.
Rhacocarpus Humboldtii Lindb. Oefvers. 1862.
Braunia Humboldtii Hook. f. Handb. p. 423.
Neckera Humboldtii C. Müll. Synops. II. p. 102.
Anœctangium Humboldtii Brid. Bryol. univ. II. p. 165.
Hedwigia Humboldtii Hook. Musc. exot. t. 137. — Schwgr. Suppl. II. p. 2. t. 104.

Patria: America austral., Nova-Granada in monte Quindiu 9480' (*Humboldt e. Bonpland*), Guadaloupe (*Forstrœm*), in convallibus bogotens. ad rupes madidas (*A. Lindig*), in Brasilia central. (*Glaziou Nr. 4559, 5142*):

merica central. in Mexico quoque reperta; in Nova-Seeandia et Tasmania haud rara esse videtur.

2. H. inermis Angstr. (*in litt.*).

eckera inermis C. Müll. Bot. Zeit. 1862.

β. brevipila Hpe.

Patria: America austral., Brasilia ad oppidum Caldas (*Vidgren*), in Brasilia central. (*Glaziou Nr. 4528, 5194, 98*); var. *β.* in Brasilia central. (*Glaziou Nr. 4537*).

3. H. rhabdocarpa Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. IV. p. 352*).

edwigia imberbis Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 405.

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Boleron Chapinero et los Laches 8000—8400′ ad rupes et saxa riparia (*A. Lindig*), Andes quitens., in montibus Chimborazo et Pichincha prope pagum Chambo (*Spruce Nr. 93, 1294, 1295*).

4. H. australis Hpe. (*Linnæa 1859. 60. — Neckera*).

edwigia Humboldtii Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. 179.

Patria: Nova-Hollandia, ad rupes et saxa montium campians, variis locis Tasmaniæ (*J. D. Hooker, Gunn, Archer*).

5. H. excisa C. Müll. (*Bot. Zeit. 1868. Nr. 48*).

Patria: America austral., ad rupes nudas ad transitum altissimæ Cordilleræ (*Krause*).

6. H. decalvata Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 408. — Edwigia*).

Patria: America austral., Brasilia. (?)

7. H. orbiculata Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 407. — Edwigia*).

Patria: America austral., Andes chilens. in Cordillera San Gavan (*Lechler Nr. 2252*).

3. Braunia Brch. e. Schpr.

(*Bryol. eur.*)

Neckera C. Müll. — Hedwigia De Not. Mitt. — Anœctangium Brid. — Schistidium Schleich.

1. B. secunda Spreng. (*Syst. Veget. IV. I. p. 145. — Harrisonia*). — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. III. Mem. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 406.
Neckera secunda C. Müll. Synops. II. p. 103.
Anœctangium secundum Brid. Bryol. univ. II. p. 165.
Hedwigia secunda Hook. Musc. Exot. t. 46. — Schwgr. Suppl. III. I. p. 1. t. 209.

Patria: America central., Mexico in montosis apricis juxta Toluccam 9800′ (*Humboldt et Bonpland*), in saxis prope Malpays de la Joya (*Schiede*), aliis locis (*Ehrenberg, Andrieux*), in saxis San Pedregal prope San Geronimo (*Bourgeau Nr. 687*), prope Sa. Fe in valle mexicens. (*Bourgeau Nr. 1329*).

2. B. subsecunda Schpr. (*in sched.*).

Patria: Asia, India oriental., in montibus neelgheriens. (?)

3. B. californica Lesqu. (*Trans. Amer. Philos. Soc. 1863. p. 8*). — Sulliv. Icon. Muscor. Suppl. p. 41. t. 27.
Hedwigia pilifera Mitt. Proceed. Linn. Soc. 1864. p. 45.

Exs. Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 226.

Patria: America boreal., California ad rupes montis diaboli 3000′ (*Bolander*), „Vancouver island“ (*Lyall*).

4. B. sciuroides Bals. e. De Not. (*Pugill. Nr. 23. — Anœctangium*). — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. III. t. 275.
Neckera alopecura C. Müll. Synops. II. p. 104.
Hedwigia sciuroides De Not. Syllab. Musc. p. 95.
Leucodon alopecurus Brid. Bryol. univ. II. p. 214.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 186, 509.

Patria: Europa, in Helvetia locis accuratius non designatis (*Schleicher*), ad rupes in valle Levantina Helvetiæ ticinens. (*Brambilla*), in rupibus calcareis circa Menaggio (*Garovaglio*), ad Ponte di Brola supra Locarno (*Franzoni*), ad Meranum Tirolis (*Lorentz*).

5. B. Andrieuxii Ltz. (*Moosstud. 1864. p. 164*). — Besch. Prodr. Bryol. mexicens. p. 41.

Patria: America central., Mexico, in monte St. Felipe prope Oaxacam (*Andrieux*).

6. B. Schimperiana Hpe. (*Icon. Musc. mem. — Harrisonia*). — Br. e. Schpr. Bryol. eur. mem.
Neckera Schimperiana C. Müll. Synops. II. p. 105.
Hedwigia Schimperiana Br. e. Schpr. in Musc. Abyss. Nr. 464.

Patria: Africa boreal. oriental., Abyssinia, in alpibus simens. (*W. Schimper 1840*), secus viam a Massanah ad Keren (*O. Beccari*).

7. B. Liebmanniana Schpr. (*in litt.*).
Hedwigia Liebmanniana Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 407.
Neckera Liebmanniana C. Müll. Synops. II. p. 668.

Patria: America central., Mexico, Pico de Orizaba (*Liebmann*), in silva della Desierta de Vieja (*Bourgeau*).

8. B. cirrhifolia Wils. (*Mss.*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 406.

Patria: America austral., in Andibus quitens. (*Jameson*).

9. B. plicata Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 406. — Hedwigia*).

Patria: America austral., in Andibus quitens. (*Jameson*), in Bolivia (*Briges*).

10. B. macropelma C. Müll. (*Synops. II. p. 104. — Neckera*).
Braunia subsecunda Schpr. in sched.?

Anœctangium secundum Mont. in Musc. Neelgh. Annal. d scienc. nat. 1842. Nr. 32.
Hedwigia secunda Grév. in Herb. Hamp.

Patria: Asia, India oriental., in montib. neelgher. a rupes basaltic. prope Kaitie (*Perrottet*, *Schmid*, *M'Ivor*

II. B. attenuata Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 123. - Hedwigia*).

Patria: Asia, India orient., Himalaya occidental., Ku maon 10,000′ (*Strachey et Winterbottom*).

12. B. diaphana C. Müll. (*Synops. II. p. 105. - Neckera*).
Hedwigia Schimperiana Hpe. in Herb. Kunzean.

Patria: Africa austral., ad promont. bon spei (*Pappe*

13. B. rupestris Mitt. (*Journ. Linn. Soc. VII. p. 160*

Patria: Africa occidental. media in monte Camero 10,000′ (*Mann*).

4. Hedwigidium Brch. e. Schpr.

(*Bryol. eur.*)

Gymnostomum Smith. — Schistidium Nees. e. Hrsch — Anœctangium Hook. e. Tayl. — Neckera C. Müll.

I. H. imberbe Hook. e. Tayl. (*Musc. Brit. p. 14. t.* — *Anœctangium*). — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. III. 274. — Schpr. Synops. p. 240: — Wils. Bryol. brit. 148. t. 6.
Hedwigia imberbis Spruce in Musc. Pyr. Nr. 338. — Anna a. Magaz. of Nat. Hist. 1849. p. 187.
Neckera imberbis C. Müll. Synops. II. p. 105.
Schistidium imberbe Nees e. Hrsch. Bryol. Germ. I. 99. t. 8. — Brid. Bryol. univ. I. p. 118.
Gymnostomum imberbe Sm. Engl. Bot. t 2237.

ıœctangium ciliatum var. rufescens Walk. Arn. Disp. 11.

Exs. Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 921.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 319a. b.
Wils. Musc. Brit. Nr. 146.

Patria: Europa, in rupestribus et ad saxa Galliæ, Beli et Angliæ, hic illic.

2. H. emersum Hpe. e. C. Müll. (*Linnaea*).
arrisonia imberbis Herb. Stuart.
edwigia imberbis Hook. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 179.

Patria: Nova-Hollandia austral. et Tasmania, ad lapides et saxa.

3. H. Drummondi Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1846. 57. — Schistidium*).

Patria: Nova-Hollandia, ad Swan-river (*J. Drummond*).

4. H. squarrulosum Hpe. (*Icon. Musc. t. 19. — Harrisonia*). — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. mem.
dwigia squarrulosa Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 407.
ckera sphærocarpa C. Müll. Synops. II. p. 105.

Patria: America central., Mexico (*C. Ehrenberg*), Guatemala (*Kegel*).

Fam. 2. Erpodieæ.

1. Erpodium Brid.

(*Bryol. univ.*)

Pilotrichum C. Müll. Syn. — Anœctangium Mont. *Euerpodium* Mitt.

1. E. domingense Spreng. (*in litt. — Anœctangium*). — Müll. Bot. Zeit. 1843. p. 773. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 408.
[illegible] C. Müll. Synops. II. p. 184.

Anœctangium, Erpodium domingense Brid. Bryol. univ. II. p. 167.

Anœctangium domingense Schwgr. Suppl. III. II. 1. t. 267.

Patria: Insula Indiæ occidental. Hispaniola ubi ad arbores semel legit *Bertero*.

2. E. diversifolium Angstr. (*in sched.*).

Pilotrichum diversifolium Angstr. C. Müll. Bot. Zeit. 1862.

Patria: America central., Mexico, ad Lagunas di Terminos in Mangifera indica (*S. Högberg*).

Leptocalpe Mitt.

3. E. Mangiferæ C. Müll. (*Linnæa 1872. p. 178*).

Patria: Asia, Bengalia septentr., Dingza Ghat ad truncos Mangiferæ indicæ (*S. Kurz 1868. Nr. 1915*).

4. E. Schweinfurthi C. Müll. (*Linnæa 1875. p. 412*).

Patria: Bongo-regiones, „Chor von Gir" in cortice arborum antiquissimarum (*Schweinfurth 1869*).

5. E. Perrottetii Mont. (*Annal. d. scienc. nat. IX. 1838. p. 51. — Schistidium*).

Leptangium Perrottetii Mont. in litt.

Pilotrichum Perrottetii C. Müll. Synops. II. p. 185.

Patria: Africa, Senegambia, ad terram nudam arenosam (*Perrottet*).

6. E. Glaziouii Hpe. (*Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening. i. Kjobenhavn 1872. p. 325*).

Patria: America austral., Brasilia austral., ad arbores (*Glaziou Nr. 5186*).

7. E. coronatum Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 1844. p. 150. — Anœctangium?*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 403.

Pilotrichum coronatum C. Müll. Synops. II. p. 184.

Erpodium Brasiliense C. Müll. Bot. Zeit. 1845. p. 90.

Anœctangium Erpodium coronatum Brid. l. c. II. p. 167.

Patria: America austral., Brasilia prov. Ceara prope Cachoeira ad arbores (*Gardner*), Guayaquil (*Spruce Nr. 1290*).

Tricherpodium C. Müll.

8. E. Beccarii C. Müll. (*Nuov. giorn. bot. ital. 1872. p. 18*).

Patria: Africa oriental., Abyssinia in truncis Doberæ glabræ secus viam a Massanah ad Keren in regione Bogos (*O. Beccari*).

Incerta.

9. E. ceylanicum Thw. e. Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1873. XIII. p. 306. t. V. a.*).

Patria: Insula Ceylon (*Dr. Thwaites*).

10. E. Bellii Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1873. XIII. p. 307. t. 5. b.*).

Patria: Asia, India oriental. ad corticem arborum (*Bell*).

2. Venturiella C. Müll.

(*Linnæa 1875*).

Erpodium Vent.

V. sinensis Vent. (*in Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 1211. — Erpodium*).

Patria: Asia orient., ad populorum truncos prope Schang-Hay Chinæ (*R. Rabenhorst 1871*).

3. Aulacopilum Wils.

(*Lond. Journ. of Bot.*)

1. A. glaucum Wils. (*l. c. 1848. p. 91. t. 4*). — C. Müll. Synops. II. p. 186. — Hook. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 98. — Hook. f. Handb. p. 456.

Patria: Nova-Seelandia, ad arbores sæpe Fabroniis associatum.

2. A. trichophyllum Angstr. (*in sched.*). — C. Müll. Bot. Zeit. 1862.

Patria: Africa austral. ad promont. bon spei (*Wahlenberg*).

Incerta.

3. A. incanum Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1873. XIII. p. 308*).

Patria: Africa austral. (*Rooper*).

4. A. abbreviatum Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1873. XIII. p. 308. t. V. D*).

Patria: Asia, India oriental. ad caudices filicum arborescentium repens (*W. Bell*).

5. A. tumidulum Thw. e. Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1873. XIII. p. 30. t. V. C.*).

Patria: Insula Ceylon (*Dr. Thwaites*).

Fam. 3. Pseudorthotricheæ.

1. Cryptocarpus Dzy. e. Mlkb.

(*Musc. ined. Archip. indic.*)

Macromitrium Hook. e. Wils. — Desmotheca Lindb.

1. C. apiculatus Dzy. e. Mlkb. (*l. c. p. 39. t. 15*). — Bryol. javan. I. p. 110. — C. Müll. Synops. I. p. 718. Macromitrium brachiatum Hook. e. Wils. Icon. Plant. rar. t. 746b.

Patria: Insula Java (*Teysmann*), ad arbores in silva prope Tjikoya (*Zollinger Nr. 541*), Sumatra in prov. Patang (*Wiltens*), ad flumen Dankoe Lamattang, prope Mœara Dœwa prov. Palambeabang, Bilimbing prov. Lampong (*Teysmann*); Borneo, juxta Martapoeram cum Macromitriis

'orthals); Amboina (*Zippelius*); in insulis Philippinis (*Cuing*).

2. **C. marginatulus** C. Müll. (*in sched.*).

Patria: Asia oriental., regnum birmense prope Yomah '. *Kurz*).

3. **C. cymosus** Mitt. (*Flor. Vitiens. p. 381*). — **Besch.** nnal. d. scienc. nat. 1873. p. 212.

Patria: Insula austral. „des Pins" dicta (*Milne*).

? Mesotus Mitt.

(*in Hook. f. Handb. of the New Zeal. Flora*).

M. celatus Mitt. (*l. c. p. 462*). — Lindb. Journ. Linn. oc. 1873. XIII. p. 182.

Patria: Nova-Seelandia media, Otago locis siccis (*Hector et Buchanan*), ad corticem arborum Stictæ carpolomati dhærens (*Knight*).

Fam. 4. Cryphæeæ.

1. Cleistostoma Brid.

(*Bryol. univ.*)

Pterogonium Hook. — Neckera C. Müll.

C. ambiguum Brid. (*l. c. I. p. 154*). — Schwgr. Suppl. II. II. 1. t. 266.

'terogonium ambíguum Hook. Trans. of Linn. Soc. IX. 310. t. 26. f. 4.

eckera ambigua C. Müll. Synops. II. p. 107.

Patria: Asia, Nepal in arboribus (*Buchanan, Wallich*), montibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker*), in montibus asian. (*J. D. Hooker e. Thomson Nr. 821, 824*).

2. Acrocryphaea Hook. Schpr.

(*Bryol. eur. V*).

Orthotrichum Griff. — Grimmia Hook. — Cryphæa Auct. — Pilotrichum C. Müll.

1. A. julacea Hrsch. (*Flor. Bras. p. 7. t. 1. f. 1. — Grimmia*).

Cryphæa julacea Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 415.

Cryphæa Leiboldti C. Müll. Linn. XVIII. p. 680.

Pilotrichum julaceum C. Müll. Synops. II. p. 173.

Patria: America central., Mexico (*Leiboldt*), Mirador (*Sartorius*), Cordova (*Sallé*), America austral., Brasilia, Sierra dos Orgaos supra saxa rivorum (*Beyrich*), Minas Geraës (*Gardner*) in silvis udis, et ad truncos vetustos (*Martius*), Lagoa Santa (*Warming*).

2. A. Gardneri Mitt. (*Journ. Linn. Soc. 1859*). — Musc. Austr. Amer. p. 415.

Patria: America central. et austral., in insula Cuba (*Wright*), Brasilia (*Gardner Nr. 75*), Andes bogotens. in descensu a Paramo ad Choachi 6000′ (*Weir Nr. 177*).

3. A. corymbosa Schpr. (*in sched.*).

Cryphæa filiformis Sulliv. Proceed. Americ. Acad. Arts a. Scienc. 1861. p. 283.

Patria: America austral., ad truncos juniores et ad frutices in silva Cordilleræ 8000—9000′ (*Krause*); in insula Cuba (*Wright Nr. 67*).

An præcedens species?

4. A. concavifolia Griff. (*Notul. p. 600. — Orthotrichum*). — Dzy. e. Mlkb. Bryol. javan. II. p. 106.

Cryphæa concavifolia Mitt. Musc. Ind. orient. p. 125.

Orthotrichum concavifolium Griff. Icon. Plant. Asiat. II. t. 76. f. 3.

.crocryphæa javanica Brch. e. Schpr. Bryol. eur. V. mem.! chœnobryum julaceum Dzy. e. Mlk. Musc. frond. ined. rchip. indic. p. 184. t. 60.

Patria: Asia, India oriental., Nepal (*Wallich*), insula ava (*Korthals*), in monte Pangerango (*De Vriese*), insula elebes; in insula Ceylon (*J. Nietner*).

5. A. rubricaulis Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 415. — ryphæa*).

Patria: America austral., Andes quitens. prope Banos ramulis; Lucmas, in valle Alausi 6000′ (*Spruce Nr.* 285).

3. Cryphaea Mhr.

(*in Web. Tab. synopt. Musc.*)

Neckera Hedw. Schwgr. — Daltonia Hook. e. Tayl. - Pilotrichum C. Müll. — Hypnum Gmel. — Fontinalis inn. — Grimmia Schrk. — Sphagnum Linn. Dill. — hascum With.

1. C. tenella Hrsch. (*in Sieb. Musc. Nov. Holl.*). ilotrichum tenellum C. Müll. Synops. II. p. 166. eckera tenella Schwgr. Suppl. II. II. 2. t. 198.

Patria: Nova-Hollandia (*Sieber*).

2. C. exigua C. Müll. (*Synops. II. p. 166. — Pilotrichum*).

Patria: Africa austral., promont. bon. spei Philippstown (*Hrb. Gottschean.*).

3. C. acuminata Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. I. p. 102. t. 88. f. 4*). — Hook. f. Handb. p. 461.

Patria: Nova-Seelandia boreal., ad arbores locis Hawke's-bay (*Colenso*), Otago (*Hector et Buchanan*).

4. C. dilatata Hook. f. e. Wils. (*Flor. Nov. Zeal. II. 102. t. 88. f. 2*). — Hook. f. Handb. p. 461.

Patria: Nova-Seelandia, ad rupes circa cataractam fluminis Waikato (*Colenso*).

5. C. tasmanica Mitt. (*Journ. Linn. Soc. IV. p. 90*). — Hook. f. e. Wils. Flor. Tasman. II. p. 204. t. 175. f. 9. — Hook. f. Handb. p. 461.

Patria: Nova-Seelandia (*Hector*), Tasmania ad rupes loco Jockey's Plain creek (*Archer*).

6. C. consimilis Mont. (*Annal. d. scienc. nat. 1845. p. 100*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 414.
Pilotrichum consimile C. Müll. Synops. II. p. 166.

Patria: America austral., in cortice arborum Chiles merid. (*C. Gay*).

7. C. parvula Mitt. (*Mss.*). — Hook. f. Handb. p. 460.
Cryphæa consimilis Hook. f. e. Wils. Flor. Nov. Zeal. II. p. 101. — Flor. Tasman. II. p. 204.

Patria: Nova-Seelandia, in valle Wairarapa (*Colenso*), Otago (*Hector e. Buchanan*); Tasmania prope Richmund (*Oldfield Nr. 58, Gunn Nr. 26*).

8. C. Mittenii Jgr.
Cryphæa apiculata Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 411.

Patria: America central., Gorgona (*Seemann*).

9. C. Schiedeana C. Müll. (*Synops. II. p. 167. — Pilotrichum*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 413.
Cryphæa filiformis Hrsch. in Musc. Mex. Depp. e. Schied.

Patria: America central., Mexico Xalapa (*Deppe e. Schiede*).

10. C. nitidula Schpr. (*in herb.*). — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 69.

Patria: America central., Mexico in monte Orizaba (*F. Müller*).

11. C. reticulata Besch. (*Prodr. Bryol. mexic. p. 69*).

Patria: America central., Mexico in monte Orizaba (*Bourgeau Nr. 2763*).

12. C. novo-granatensis Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 352*).

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Pacho 6600' in silvis, ad arbores (*A. Lindig 1863*).

13. C. pinnata Schpr. (*Bryol. eur. mem.!*) — C. Müll. Synops. II. p. 675. — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 70.

Patria: America central., Mexico (*Liebmann*).

14. C. Orizabæ Schpr. (*in herb.*). — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 70.

Patria: America central., Mexico in monte Orizaba (*Liebmann*).

15. C. attenuata Schpr. (*Bryol. eur. mem.*). — C. Müll. Synops. II. p. 674. — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 72.

Patria: America central., Mexico (*Liebmann*).

16. C. pachycarpa Schpr. (*in herb.*). — Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 71.

Patria: America central., Mexico in monte Orizaba (*F. Müller*).

17. C. cuspidata Hpe. (*Annal. d. scienc. nat. 1865. V. IV. p. 353*).

Patria: America austral., Nova-Granada, Bogota Pacho 6600', ad arbores in silvis (*A. Lindig 1863*).

18. C. apiculata Schpr. (*Bryol. eur. mem.*). — C. Müll. Synops. II. p. 675.

Cryphæa cuspidata Schpr. Besch. Prodr. Bryol. mexic. p. 69.

Patria: America central., Mexico (*Liebmann*).

19. C. heteromalla P. B. (*Prodr. p. 37*). — Brid. Bryol. univ. II. p. 250. — Brch. e. Schpr. Bryol. eur. V. t. 438. — Wils. Bryol. brit. p. 420. t. 22. — Schpr. Synops. p. 463. — Milde Bryol. siles. p. 280. — De Not. Epil. p. 218.

Cryphæa arborea Lindb. Oefvers. 1863 Bidr. p. 8.
Pilotrichum heteromallum C. Müll. Synops. II. p. 167.
Daltonia heteromalla Hook. e. Tayl. Musc. Brit. p. 81. t. 22.
Neckera heteromalla Hedw. Musc. frond. III. p. 38. t. 15.
Hypnum heteromallum Gmel. Syst. nat. p. 1340.
— polycephalum Neck. Meth. Musc. p. 368.
Grimmia arborea Schrk. Baier'sche Flora II. p. 445.
Sphagnum arboreum Linn. Spec. Plant. p. 1570.
Phascum repens With. Bot. Arrangem. p. 785.
Sphagnum heteromallum, polycephalum Dill. Hist. Musc. p. 248. t. 42. f. 6.

β. aquatilis.

Cryphæa v. Daltonia Lamyana Mont. Annal. d. scienc. nat. II. VI. p. 327. t. 18.

Exs. Breut. Flor. germ. Krypt. Nr. 294.
Rabenh. Bryoth. eur. Nr. 684.
H. Müll. Westphæl. Laubm. Nr. 320.
Husnot Musc. Galliæ Nr. 192.
Gravet Bryoth. belgic. Nr. 335.
Wils. Musc. Brit. Nr. 441.
De Not. Erbar. critt. ital. Nr. 54.

Patria: Europa, ad arbores præsertim ad populorum truncos per Germaniam, Angliam, Galliam etc., hic illic; var. *β.* prope Limoges Galliæ.

20. C. microcyathea C. Müll. (*Bot. Zeit. 1851. p. 564. — Pilotrichum*).

Patria: Tasmania, infra Beek-river ad Launcestou (*Mossman Nr. 830*).

21. C. ovalifolia C. Müll. (*Bot. Zeit. 1851. p. 564*).

Patria: Australasia, ad truncos fruticeti (scrub) filicum ad Iwofold-bay (*Mossman Nr. 770*).

22. C. glomerata Schpr. (*in litt.*). — Sulliv. Icon. fusc. p. 107. t. 67.

Cryphæa filiformis Sulliv. in Musc. Allegh.

Daltonia heteromalla var. Hook. e. Wils. in Drumm. Musc. amer. Nr. 99.

Cryphæa vermicularis Brid. Bryol. univ. II. p. 253.

Filotrichum heteromallum γ. filiforme C. Müll. Synops. II. p. 168.

Sphagnum vermiculare repens, capsulis intra foliolorum squamosorum alas minimis Dill. Hist. Musc. p. 550. t. 85. f. 16.

Exs. Sulliv. Musc. Allegh. Nr. 81.

Sulliv. e. Lesqu. Musc. Bor. Amer. Nr. 347.

Patria: America boreal., haud rara.

23. C. nervosa Hook. e. Wils. (*Lond. Journ. of Bot. 842. 2. p. 420. t. 24*).

Filotrichum nervosum C. Müll. Synops. II. p. 169.

Patria: America boreal. in arboribus prope New-Orleans (*Drummond*).

24. C. filiformis Brid. (*Bryol. univ. II. p. 252*). — Litt. Musc. Austr. Amer. p. 414.

Filotrichum filiforme P. B. Prodr. p. 83. — C. Müll. Synops. II. p. 169.

Daltonia filiformis Walk. Arn. Disp. p. 54.

Leckera filiformis Hedw. Musc. frond. III. p. 41. t. 16.

Hypnum filiforme Gmel. Syst. nat. II. p. 1340.

Pontinalis filiformis Sw. Prodr. Flor. Ind. occid. p. 138.

β. squarrulosa.

Filotrichum filiforme β. squarrulosum C. Müll. Synops. II. p. 167.

Cryphæa filiformis C. Müll. Linnæa XIX. p. 210.

— Caripensis C. Müll. l. c.

Moritzia Caripensis Hpe. Linnæa XX. p. 82.

Patria: America central., Mexico (*Leiboldt*), Hispaniola insula, ad corticem arborum (*Swartz, Bertero*); var. *β*. America austral. Venezuela, Caracas et Caripe (*Moritz*).

25. C. brevipila Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 413*).

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Chimborazo 4000′ (*Spruce Nr. 1289*).

26. C. fasciculosa Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 411*).

Patria: America austral., Andes quitens., in monte Titaicun 11,000′ (*Spruce Nr. 1286*).

27. C. protensa Brch. e. Schpr. (*in Musc. Abyss.*). — C. Müll. Linnæa XVIII. p. 679.

Pilotrichum protensum C. Müll. Synops. II. p. 170.

Patria: Africa oriental., in montibus Abyssiniæ (*W. Schimper, Figari*).

28. C. pilifera Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 412*).

Patria: America austral., Andes quitens., in montibus Guayrapata 9000′ (*Spruce Nr. 1287*), Tunguragua 6000—8000′ (*Spruce Nr. 1288*), Andes bogotens., in silvis prope Bogota ad arborum ramos 7000′ (*Weir Nr. 183*).

29. C. ramosa Wils. (*in sched.*). — Mitt. Hook. Kew Journ. bot. III. — Musc. Austr. Amer. p. 312.

Patria: America austral., Andes quitens. (*Jameson*), in montibus Guayrapata 9000′ (*Spruce Nr. 1284a*), Carguairazo 11,000′ (*Spruce Nr. 1284b*), Pichincha 10,000, (*Spruce Nr. 1284c*).

30. C. ramosissima Paris (*in sched.*).

Cryphæa Lechleri C. Müll. ?

— tenella Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 414. ?

Patria: America austral., Chile prope Arique Valdiviæ (*Lechler*), locis variis ad lapides in rivulis et de ramis et ramulis arborum pendens (*Krause*).

31. **C. latifolia** Mitt. (*Musc. Austr. Amer. p. 411*).

Patria: America austral., Andes quitens. ad frutic. mulos in monte Titaicun 10,500' (*Spruce Nr. 1280*).

32. **C. leiophylla** Schpr. (*Bryol. eur. mem.*). — C. Müll. nops. II. p. 674.

yphæa leptophylla Schpr. Besch. Prodr. Bryol. mexic. 70.

Patria: America central., Mexico (*Liebmann, F. Müller*).

33. **C. sphærocarpa** Hook. (*Trans. of Linn. Soc. IX. 312. t. 27. f. 1. — Neckera*). — Brid. Bryol. univ. II. 251.

lotrichum sphærocarpum C. Müll. Synops. II. p. 170.

Patria: Asia, India oriental., Nepal (*Buchanan*), in ntibus Sikkim-Himalaya (*J. D. Hooker Nr. 818*).

34. **C. indica** Mont. (*Sylloge p. 21. — Pterogonium*).

Patria: Asia, India oriental., in montib. neelgheriens. *errottet, Foulkes, Schmid*); Himalaya boreal. occident., mla (*Th. Thomson*).

35. **C. patens** Hrsch. (*in Musc. Mex. Depp. e. Schied.*). Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 413.

lotrichum patens C. Müll. Synops. II. p. 171.

— Deppei II. l. c. 674.

Patria: America central. et austral., Mexico (*Deppe*), va-Granada, in monte del Morro, inter Neckeras (*A. ndig*), Andes quitens., Quito (*Jameson*); prope Banos rivul. Vascum 6500' (*Spruce Nr. 1282*).

36. **C. Sartorii** Schpr. (*in herb.*). — Besch. Prodr. yol. mexic. p. 72.

Patria: America central., Mexico, in monte Orizaba . *Müller*).

37. **C. polycarpa** Schpr. (*in herb.*). — Besch. Prodr. yol. mexic. p. 71.

Patria: America central., Mexico, Cordova (*F. Müller*).

38. C. intermedia C. Müll. (*Linnæa XIX. p. 212*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 412.

Pilotrichum intermedium C. Müll. Synops. II. p. 171.

Patria: America central., Mexico (*Leiboldt*).

39. C. decurrens C. Müll. (*Synops. II. p. 172. — Pilotrichum*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 414.

Cryphæa protensa Schpr. in hrb. Schlechtd.

— patens C. Müll. Linn. XVIII. p. 679. e. p.

— patens Hpe. in herb. Schlechtd.

Pilotrichum decurrens C. Müll. Synops. II. p. 172.

Patria: America central., Mexico (*C. Ehrenberg*).

40. C. Jamesoni Tayl. (*Lond. Journ. of Bot. 1848. p. 192*). — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 413.

Pilotrichum Jamesoni C. Müll. Synops. II. p. 172.

Patria: America austral., Andes quitens., ad arbores in monte Pichincha (*W. Jameson 1846*), prope Banos in ramulis (*Spruce Nr. 1281*).

41. C. Welwitschii Duby (*Mem. d. la Soc. d. Phys. et d'Hist. nat. d. Genève XXI. part. II. t. II*).

Patria: Africa austr.-occident., ad ramulos arborum in silvis primitiv. montis Cungo-longulo 7200—7500′ ad Coffeam arabicam etc. (*Welwitsch*).

Nomine solum mihi notæ:

42. C. nitida Schpr.

43. C. elongata Schpr.

4. Dendropogon Schpr.

(*Bot. Zeit. 1843*).

Cryphæa Auct. — Pilotrichum C. Müll.

1. D. heliotophyllus Mont. (*in Voy. au Pôle Sud. Crypt. p. 322. — Cryphæa*).

lotrichum helictophyllum C. Müll. Synops. II. p. 174.

Patria: Insula Tahiti, in arboribus (*Jaquinot*).

2. D. squarrulosus Hpe. (*Linnæa 1858. p. 636. 1859—60. Cryphæa, Dendropogon*). — F. de Müll. Analyt. draw. Austral. moss. t. 11.

Patria: Nova-Hollandia, Gippsland ad flumen Tarwin (*F. de Müller*).

3. D. Mülleri Hpe. (*Linnæa 1856. p. 212*).

Patria: Nova-Hollandia, ad ripas, ad Buchan-river (*F. Müller Nr. 39*).

4. D. crenulatus Mitt. (*Journ. Linn. Soc. IV. p. 90. - Cryphæa*).

Patria: Nova-Hollandia, ad flumen Tarwin (*F. de Müller*).

5. D. Gorveyanus Mont. (*in Annal. d. scienc. nat. 1845. 99. — Cryphæa*).

Cryphæa Gorveyana Gay Hist. nat. de Chile Bot. Crypt. 5. f. 3. — Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 416.

Dilotrichum Gorveyanum C. Müll. Synops. II. p. 175.

Patria: America austral., Chile in arboribus (*C. Gay*), l arborum truncos Cordilleræ littoral. 1000', ad Corral. aldiviæ (*Krause*).

6. D. fasciculatus Duby (*Mss. — Cryphæa*).

Cryphæa fasciculata Besch. Annal. d. scienc. nat. 18. 221.

Patria: Nova-Caledonia (*Viellard in hrb. Duby*).

7. D. rufescens Schpr. (*Bot. Zeit. 1843. p. 377. t. 1*).

Cryphæa rufescens Mitt. Musc. Austr. Amer. p. 416.

— (Dendropogon) rufescens C. Müll. Linnæa XVIII. 682.

Dilotrichum rufescens C. Müll. Synops. II. p. 176.

Patria: America central., Mexico (*C. Ehrenberg*), prope Oaxacam (*Karwinski*), variis locis ad arborum truncos (*Galeotti 1840, Liebmann*).

8. D. ferrugineus Mitt. (*Musc. Ind. orient. p. 125*).

Patria: Asia, India oriental., in montibus neelgheriens. (*Gough*).

(*Continuatio sequitur.*)

VII.

Index lichenum hyperboreorum.

Scripsit

Ernestus Stizenberger,

Dr. Med.

Quoniam hodie plus studii et industriæ quam ullo ıquam tempore in polarem zonam perscrutandam conferri ›let, et mirum quantum in lichenologia quarundam dum-ıat regionum arcticarum est profectum, atque his sedecim ınis nullus, qui satisfaciat, index lichenum borealium edi-s est, haud alienum mihi est visum, expletam et per-ctam, quoad ejus rei fieri posset, eorum quorum adhuc ›titiam habemus lichenum borealium conficere synopsin.

Qua quidem in re facile confiteor, me iis, quæ cum alio-ım tum imprimis Nylanderi viri doctissimi studiis et libris in edium proposita sunt, maximam partem niti et esse fretum.

Ac quum hujus amplissimi viri opera et auctoritate on mediocriter in hacce re sim adjutus, non possum non ıaximas ei agere gratias, eoque magis, quod jam in eo st, ut tota lichenologia adhibendorum reagentium chemi-›rum et spermogoniorum ratione, cujus quidem rationis ylander ille facile est princeps, funditus evertatur et im-utetur. Etenim similem ille quidem sibi peperit laudem, ıum primus structuram thalli, apotheciorum, spermogo-orum elementarem ac varietatem exponendo, id quod ndamentum lichenologiæ esse suo jure diceret, licheno-aphiam revocavit ad anatomiæ rationem, ut nunc liche-

num ratio studiis, industria, ingenio hujus viri elab
sit talis, qualem esse decet hac nostra ætate, quæ pr
et plane ab omni theoriarum inanium levitate et m
dorum libidine abhorret.

Quare non dubitandum esse existimavi idem illud
systema atque ipse usus est Nylander, quo quidem
nem in lichenibus nec doctiorem esse video nec acuti

Ac ne quis ignoret, quas terras arcticæ zonæ n
complectar, eædem istæ terræ deinceps afferentur. (
pro singulis terris et insulis brevitatis causa hæcce l
rum compendia):

i. Islandia,
iu. Insula Ursorum,
sp. Insulæ Spitsbergenses,
lff. Insulæ Lofodenses,
l. Lapponia,
n. Nordlandia,
f. Finmarkia,
lu. Lapp. Umensis,
lp. L. Pitensis,
ll. L. Lulensis,
lt. L. Tornensis,
lk. L. Kemensis,
lo. L. orientalis,
as. Asia arctica,
ik. Insula Kolgujew,
ns. Nowaja Semlja,
iw. Insula Waigatsch,
si. Siberia,
ts. Terra Samojedorum,
tb. Taimyr et Boganida (b. Boganida),
o. Regiones mari Ochotiensi adjacentes,

k. Kamtschatka,
am. America arctica,
fb. Insulæ freti Beringiani,
al. Insulæ Aleuticæ,
im. Insula Melville,
pk. Promontorium Krusenstern,
lbr. Labrador,
nsc. Nova Scotia,
tn. Terra nova,
g. Grœnlandia.

Libros quidem in hac synopsi conscribenda adhibui hosce:

1. **Tuckerman** a Synopsis of the lichens of New England, the other northern states and British *Amerika* 1848.
2. **Nylander** Synopsis methodica Lichenum I, 1858—60.
3. „ Énumération générale des Lichens 1858.
4. **Fries Th. M.** Lichenes *arctoi* Europæ *Groenlandiæque* 1860.
5. **Nylander** Lichenes *Scandinaviæ* 1861.
6. **Hellbom** Lichenol. Anteckn. fran en resa i *Lule Lappmark* in Öfv. k. Vet.-Ak. Förh. 1865.
7. **Nylander** Addenda ad Lichenographiam europæam in Flora 1865—75.
8. **Nylander** Lichenes *Lapponiæ orientalis* 1866.
9. **Fries Th. M.** Lichenes *Spitsbergenses* 1867.
0. **Norman** Specialia loca natalia plantarum *in agro arctico Norwegiæ* nascentium 1868.
1. **Grönlund** Bitrag till oplysning om *Islands* Flora 1870.
2. **Fries Th. M.** Lichenographia *Scandinavica* I, 1871, II, 1874.
3. **Körber** Flechten (auf der 2. deutschen Nordpolexpedition in *Grönland* 1871—1872 gesammelt).

14. Stizenberger Verzeichniss der von Th. v. Heuglin auf *Nowaja Semlja* gesammelten Flechten in Petermanns geogr. Mitth. 1872, XI.

15. Norrlin Berättelse i anledning af en till *Tornea Lappmark* verkställd resa 1873.*)

16. Willey a List of *north american* lichens 1873.

17. Hellbom Bidrag till *Lule Lappmarks* lafflora in Öfv. k. Vet.-Ak. Förh. 1875.

CLASSIS LICHENUM.

FAMILIA I. — BYSSACEI.

TRIB. I. — SIROSIPHEI.

I. Sirosiphon Ktz.

saxicola Næg. — Ad lapides et supra terram lt.

alpinus Ktz. — Supra terram et muscos lo., necnon ad parietes rupium irroratos et umbrosos lt.

compactus Ktz. — Supra muscos ad rupes umbrosas lt.

pulvinatus Bréb. — Ad parietes rupium humidos lt.

II. Gonionema Nyl.

velutinum (Ach.) Nyl. — Ad saxa umbrosa l.

III. Spilonema Born.

revertens Nyl. — Ad saxa argillo-schistosa ll.

TRIB. II. — PYRENOPSEI.

I. Euopsis Nyl.

hæmalea (Smmrf.) Nyl. — Supra terram et ad saxa n. ll. lt.

var. *extendens* Nyl. — Ad saxa granitica ll. lo.

---

*) Ex itinere Lapponico, quod fecit et descripsit cl. Norrlin amplissimum video ad lichenum scientiam fructum redundasse. Nemo unquam tanta ad ejusmodi itinera erat præditus scientia, quanta ille instructus interiores Lapponiæ regiones adhuc reconditas easque difficillimas aditu perlustravit.

(Euopsis)

granatina (Smmrf.) Nyl. — Ad saxa aprica l. sp.

II. Pyrenopsis Nyl.

fuliginea (Whlnb.) Nyl. — Ad saxa aqua nivali suffusa n. f.

grumulifera Nyl. — Ad saxa granitica lt.

hæmatopis (Smmrf.) Nyl. — Ad saxa micaceo-schistosa l. g.

ocellata Th. Fr. — Ad saxa argillaceo-schistosa ll.

Trib. III. — HOMOPSIDEI.

Subtrib. I. — Ephebei.

I. Ephebeia Nyl.

spinulosa (Th. Fr.) Nyl. — Ad saxa granitica lt.

var. *trachytera* Nyl. — Ad saxa dilabentia lt.

II. Ephebe Fr., Born.

pubescens (Ach.) Fr. — Ad saxa duriora l. g.

lapponica Nyl. — Ad rupes humidas l.

Subtrib. II. — Phylliscodei.

Phylliscum Nyl.

endocarpoides Nyl. — Ad rupes humidas l.

var. *compositum* Nyl. — Ad rupes declivas humidas lt.

Familia II. — COLLEMACEI.

Trib. IV. — LICHINEI.

Lichina Ag.

confinis Ag. — Ad mare glaciale n. f. lo.

Pterygium Nyl.

panariellum Nyl. — Ad saxa lt.

asperellum Nyl. — Supra rupes umbrosas ad mare glaciale l. sp.

TRIB. V. — COLLEMEI.

I. Leciophysma Th. Fr.

finmarkicum Th. Fr. — Ad terram calcaream sup muscos f. sp.

II. Synalissa DR., Nyl.

symphorea (DC.) Nyl. — Ad rupes calcareas sublitorale

meladermia Nyl. — Supra lapides in Enari lk.

III. Collema Ach., Nyl.

myriococcum Ach. — Supra muscos l.

flaccidum Ach. — Ad rupes l. i. sp. g.

furvum Ach. — Ad rupes l. i.

melænum Ach. — Ad saxa calcarea l. g.

cristatum Schær. — Ad saxa n. f.

polycarpum (Schær.) Nyl. — Ad saxa calcarea n lt. sp. g.

pulposum Ach. — Ad terram n. f. ll. lo. sp.

crispum Ach. — Ad terram et supra muscos n. l

ceraniscum Nyl. — Ad terram et supra muscos sp

nigrescens Ach. — Ad corticem populi l. i.

aggregatum (Ach.) Nyl. — Ad truncos arborum supra muscos n.

IV. Leptogium Ach., Mnt., Nyl.

quadratum (Lahm) Nyl. — Ad corticem salicum f.

humosum Nyl. — Ad terram arenosam lt.

tenuissimum (Dicks.) — Supra muscos lo.

minutissimum (Flk.) Nyl. — Supra muscos et ter n. f. ll. lt. sp.

microscopicum Nyl. — Ad corticem juniperi lt.

muscicola (Sw.) Fr. — Supra muscos n. f. ll. lt. l

bolacinum Ach., Schær. (Syn. *Cornicularia Umhause* Auersw.) — Sine dubio supra *Ricasoliam glo feram* occurrit.

Leptogium)

rivulare Ach. — Ad saxa vere inundata lt.

var. *crenulatum* Nyl. — Ad saxa lt.

microphyllum Ach. — Ad corticem juniperi et betulæ n. f.

myochroum Ehrh. — Ad arborum, præsertim populorum truncos l. g. am.

lacerum (Ach.) Nyl. — Inter muscos rupium præsertim meridionalium l.

var. *pulvinatum* (Ach.) Nyl. — Supra muscos n. f. i. g.

scotinum Ach. — Supra muscos et terram l. i. sp.

tremelloides Ach. — Ad corticem betulæ lo.

saturninum (Dicks.) Nyl. — Ad truncos arborum l.

Collemopsis Nyl.

furfurella Nyl. — Ad saxa lo.

Schœreri (Mass.) Nyl. — Ad saxa præsertim calcarea n. lk.

FAMILIA III. — LICHENACEI.

Ser. I. — EPICONIODEI.

TRIB. VI. — CALICIEI.

Calicium Ach., Nyl.

disseminatum Fr. — Ad corticem pini lt.

chrysocephalum Ach. — Ad cortices et ligna præsertim pinorum l.

phœocephalum Borr. — Ad ramos pinorum emortuos lt.

var. *chlorellum* (Whlnb.) Nyl. — Ad ligna putrida l.

trichiale Ach. — Ad ligna et cortices pinorum raro l.

f. *ecrustaceum* Nyl. — Ad ligna lt.

(Calicium)

var. *cinereum* (Pers.) Nyl. — Ad ligna pinea lt.

var. *stemoneum* Ach. — Ad cortices pinorum lt.

var. *flexuosum* Th. Fr. — Ad truncos putridos n. ll.

melanophæum Ach. — Ad ligna pinea lo.

* *brunneolum* (Ach.) Nyl. — Ad truncos putridos coniferarum lo.

citrinum (Leight.) Nyl. — Ad radicem abietis prope Jerisjärvi lt.

hyperellum Ach. — Ad cortices et ligna præsertim coniferarum l.

var. *baliolum* Ach. — Ad betulas rarius l.

roscidum Flk. — In tigillis pini putrescentibus n.

trabinellum Ach. — Ad ligna l.

trachelinum Ach. — Ad cortices et ligna l.

quercinum Pers. var. *lenticulare* (Ach.) Nyl. — Forma minor ad lignum pineum lt.

curtum Borr. — Ad ligna putrida salicina n. lo., ad alnos lk.

adæquatum Nyl. — Ad corticem alni prope Turtola lt.

pusillum Flk. — Ad ligna truncosque decorticatos l.

pallescens Nyl. — Ad corticem pinorum lt.

var. *interruptum* Nyl. — Ad ramos salicum prope Jerisjärvi lt.

parietinum Ach. — Ad cortices et ligna l.

f. *majus* Nyl. — Ad ligna pinea lt.

var. *minutellum* Ach. — Ad ligna lo.

var. *cinerascens* Nyl. — Ad ligna betulæ lt.

II. Stenocybe Nyl.

byssacea (Fr.) Nyl. — Ad ramos salicum et alnorum l.

var. *leucodes* Nyl. — Ad corticem *Populi Tremulæ* lt.

Coniocybe Ach., Nyl.

furfuracea Ach. — Ad radices arborum, supra terram et muscos, etiam ad rupes l. sp. g.

coniophœa Norm. — Ad truncum betulæ prope Finkrogen f.

Trachylia Fr., Nyl.

tigillaris (Pers.) Fr. — Ad ligna rarius cortices pinorum l. am.

var. *prominula* Nyl. — Ad ligna lt. lo.

tympanella (Ach). Fr. — Ad ligna lt. lo.

f. *minor* Nyl. — Ad ligna lt. lo.

TRIB. VII. — SPHÆROPHOREI.

Sphærophoron Pers.

fragilis Pers. — Ad saxa l. i. sp. ts. gr. am.

coralloides Pers. — Ad saxa, rarius ad basin truncorum pini l. i. sp. ts. tb. g. tn.

compressus Ach. — Supra rupes et terram muscosam am.

Tholurna Norm.

dissimilis Norm. — Ad ramos arborum prope Kuusamo Finlandiæ septentrionalis.

Ser. II. — CLADODEI.

TRIB. VIII. — BÆOMYCEI.

Bæomyces Pers.

rufus DC. — Supra terram sterilem, rarius supra muscos rupesque l.

f. *sessilis* Nyl. — Supra terram lo.

var. *carneus* (Flk.) Nyl. — Supra terram lt.

roseus Pers. — Supra terram sterilem l.

placophyllus Ach. — Supra terram nudam l. i.

(Bæomyces)

icmadophilus (Ehrh., Ach.) Nyl. — Locis humidis supra muscos, terram et ligna l. tb. g. am.

TRIB. IX. — PILOPHOREI.

I. Pilophoron Tuck.

Cereolus (Ach.) Th. Fr. p. p. — Ad rupes micaceo-schistosas calcareasque irrigatas l.

aciculare (Ach.) Tuck. — Supra terram, ad saxa granitica et supra truncos arborum emortuos am.

Fibula Tuck. — Supra rupes humidas am.

* *polycarpum* Tuck. — Ad rupes irrigatas n. f. fb.

TRIB. X. — STEREOCAULEI.

I. Stereocladium Nyl.

apocalypticum Nyl. — In montibus Ket-Kat o.

II. Stereocaulon Schreb.

coralloides Fr. — Ad saxa præsertim granitosa n. ll. lt. a. am.

subcoralloides Nyl. — Ad saxa n. ll. lt.

paschale (L.) Fr. — Frequens ad saxa duriora l. i. sp. o. am. g.

evolutum Græwe var. *fastigiatum* (Anzi) Th. Fr. — Ad rupes apricas n. f.

tomentosum Fr. — Ad terram præcipue in sylvaticis l. as. am.

var. *alpestre* Th. Fr. — Ad terram lo. o.

* *alpinum* Laus. — Ad ripas fluviorum l. i. sp. tb.

f. *Walamoënse* Nyl. — Ad terram lo.

f. *ramuliferum* Nyl. — Ad terram lo.

incrustatum Flk. — Ad terram f.

denudatum Flk. — Ad saxa l. i. sp. g.

Depreaultii Del. — Supra saxa tn.

ereocaulon)

condensatum Hffm. — Ad terram lt. i.

* *condyloideum* Ach. — Locis aridis supra terram lt.

Trib. XI. — CLADONIEI.

Pycnothelia Ach., Duf.

papillaria (Hffm.) Nyl. — Supra terram sterilem n. ll.

Cladonia Hffm., Nyl.

alcicornis Fr. — Ad terram arenosam am. (ex Tuck. Syn.)

pyxidata (L.) Fr. — Ad terram et truncos arborum l. i. sp. as. am.

var. *pocillum* (Ach.) Nyl. — Campos apricos præamans, typo rarior n. lo.

var. *epiphylla* (Ach.) Nyl. — Supra terram et truncos putridos l.

cariosa (Ach.) Flk. — Ad terram nudam l.

f. *pruniformis* Norm. — Ad terram n. f.

fimbriata Hffm. — Ad terram frequens l. as. am.

(ff. *tubæformis*, *fibula*, *prolifera* et *radiata* pro lt. indicatæ).

ochrochlora (Flk.) Nyl. — Ad terram lt.

gracilis Hffm. — Valde polymorpha. Inter muscos ad terram, saxa truncosque putridos i. sp. l. as. am. g.

(varr. et ff. *elongata*, *leucochlora*, *chordalis*, *exoncera*, *aspera* et *verticillata* pro l. indicantur).

cornuta (L.) Fr. — Ad terram in sylvis lt.

cervicornis (Ach.) Schær. — Ad terram sterilem n. i.

sobolifera Del. — Ad terram sterilem n. lt.

ecmocyna Ach. Nyl. — Ad terram n. lt. lo.

f. *nigripes* Nyl. — Eadem statione lt.

f. *contorquescens* Nyl. — Eadem statione lt.

(Cladonia)

macrophylla (Schær.) Stenh., Nyl. — Frequens inter muscos l. sp.

degenerans Flk. — Ad terram l. sp.

(ff. *euphorea* Ach., *prolifera* Nyl. et *pleolepidea* Nyl. pro l. indicatæ).

* *trachyna* (Ach.) Nyl. — Minus frequens l. g.

f. *subfurcata* Nyl. — Ad terram uliginosam lt.

f. *trachynella* Nyl. — Ad terram lt.

lepidota (Ach.) Nyl. — Abundans i. l.

stricta Nyl. — Ad terram in pinetis f. lt. tb.

turgida (Ehrh.) Hffm. — Locis humidis inter muscos l. am.

furcata Hffm. — Locis apricis sterilibus l. i. gr.

* *racemosa* (Hffm.) Nyl. — In sylvis l.

(ff. *truncata* [Del.] et *corymbosa* [Ach.] Nyl. pro lt. indicantur.)

crispata (Ach.) Nyl. — Locis subhumidis ad terram et truncos l.

* *divulsa* (Del.) Nyl. — Ad terram lt.

cenotea Ach. — Ad truncos, supra muscos, raro ad terram l. gr.

squamosa Hffm. — Inter muscos, ad saxa, terram et ligna putrida n. ll. sp.

delicata (Ehrh.) Flk. * *subsquamosa* Nyl. — f. sp.

carneola Fr. — Ad terram truncosque putridos rara l. am.

var. *bacilliformis* Nyl. — Ad ligna putrida et muscos destructos lt.

var. *cyanipes* (Smmrf.) Fr. — Inter muscos et ad terram l. tn. g.

straminea (Smmrf.) Fr. — Ad rupes inter muscos rarissima n.

adonia)

botrytes (Hag.) Hffm. — Ad truncos putridos præsertim coniferarum l.

cornucopioides (L.) Fr. — Supra terram sterilem frequens i. sp. l. as. am.

* *pleurota* (Flk., Whlnb.) Nyl. — Cum priore.

deformis (L.) Hffm. — Supra terram l. sp. as. am. g.

digitata (L.) Hffm. — Ad truncos et ligna l. g.

bellidiflora (Ach.) Schær. — Supra terram sterilem frequens l. sp. g.

f. *gracilenta* Ach. — Cum priore lo.

var. *Hookeri* (Tuck.) Nyl. — Ad terram f. (Hammerfest), tn.

macilenta (Ehrh.) Hffm. — Supra truncos putridos et ad terram turfosam rarior l.

var. *carcata* (Ach.) Nyl. — Ad rupes l.

Flœrkeana Fr. — Supra terram sterilem l.

l. **Cladina** Nyl.

rangiferina (L.) Nyl. — Supra terram et saxa locis sterilibus vulgatissima i. sp. l. as. am.

sylvatica (Hffm.) Nyl. — Priore adhuc frequentior.

var. *alpestris* (Ach.) Nyl. — Sicut priores latissime distributa.

uncialis (Hffm.) Nyl. — Socia priorum sed minus frequens.

lacunosa (Del.) Nyl. — Supra terram tn.

amaurocræa (Flk.) Nyl. — In sylvaticis totius territorii.

* *destricta* Nyl. — Ad terram lt. lo.

Ser. III. — RAMALODEI.

Trib. XII. — SIPHULEI.

Siphula Fr.

ceratites (Whlnb.) Fr. — Supra terram nudam l. ik. am.

II. Thamnolia Ach.

vermicularis (L.) Ach. — Supra terram muscosam et lichenosam l. i. sp. ns. tb. am. gr.

Ser. IV. — PARMELIODEI.

Trib. XIII. — RAMALINEI.

I. Ramalina Ach., Fr.

thrausta (Ach.) Nyl. — Ad ramos juniperinos l.

intermedia Del. — Saxicola et corticola l. tn.

(*calicaris* [Hffm.] Fr. „Vix in l. obvia" Nyl. Ram. p. 33.)

fastigiata (Pers.) Ach. — Populicola n.

polymorpha Ach. — Saxicola in maritimis l.

pollinaria (Westr.) Ach. — Ad rupes, muros et cortices l.

f. *humilis* Ach. — lt.

cuspidata (Ach.) Nyl. — Ad scopulos marinos l. i.

minuscula Nyl. — Ad ramulos abietinos l. tn.

var. *polinariella* Nyl. — Iisdem stationibus lo. tn.

II. Dufourea Ach., Nyl.

ramulosa Hook. — Supra terram sp. fb. Cumberland-straits.

III. Dactylina Nyl.

arctica (Hook.) Nyl. — Ad terram inter muscos b. montes Uralenses, fb. am. g.

Trib. XIV. — USNEEI.

I. Usnea Hffm.

barbata Fr. — Ad arbores et frutices rara nf. ll.

(*hirta* [L.] Fr. — Ad sæpes et ligna verisimiliter invenienda.)

dasypoga (Ach.) Fr. — Ad arbores ll. lo.

ceratina (Ach.) Nyl. — In Islandia adesse dicitur.

nea)

plicata (L.) Fr. — Ad arbores n. lk.

longissima Ach. — Ad arbores o.

Neuropogon Nees-Flot.

melaxanthus (Ach.) Nyl. — Sterilis supra rupes i. sp. g. im.

Chlorea Nyl.

(*vulpina* [L.] Nyl. — Ad ligna fabrefacta et supra tecta l. forsan invenienda).

Trib. XV. — ALECTORIEI.

Alectoria Ach., Nyl.

divergens (Ach.) Nyl. — Supra terram sterilem, raro ad cortices e. sp. tb. o. am. g.

osteina Nyl. — o.

nigricans (Ach.) Nyl. — Ad terram et rupes inter muscos et lichenes l. sp. g.

jubata Ach. — Ad truncos et ramos arborum l. am.

var. *prolixa* (Ach.) Nyl. — Iisdem stationibus l.

chalybeiformis (L.) Nyl. — Iisdem stationibus l. i. sp. g. am.

f. *lanestris* Ach. l. o.

f. *nitidula* Th. Fr. — Inter muscos lichenesque rupium et camporum n. f. g.

implexa (Hffm.) Nyl. — Ad ramos arborum lt.

Fremontii Tuck. — Inter muscos n. f. lu. ll.

ochroleuca (Ehrh.) Nyl. — Frequens supra terram l. i. sp. am.

sarmentosa Ach. — Ad ramos et truncos l. g.

f. *crinalis* (Ach.) lt. lo.

f. *circinnata* (Fr.) Nyl. — Ad rupes inter muscos l. g. ns.

TRIB. XVI. — CETRARIEI.

I. Cetraria Ach., Nyl.

islandica (L.) Ach. — Ad terram sterilem vulgaris sp. l. as. am. g.

var. *platyna* (Ach.) Fr. — Ibidem.

crispa Ach. — Ibidem alpes præamans.

nigricans Nyl. — Ad terram et saxa sterilis l. g.

Delisei (Bory) Nyl. — Ad terram frequens l. sp., mon tes Uralenses, g.

var. *submedia* Nyl. — Ad saxa humida lt. si. ş

* *fastigiata* (Del.) Nyl. — Ad terram lt. tn.

aculeata (Ehrh.) Fr. — Ad terram et saxa plerumqu sterilis l. sp. am.

odontella Ach. — Ad saxa inter muscos l. am.

II. Platysma Hffm., Nyl.

nivale (L.) Nyl. — Frequens supra terram l. sp. r tb. o. am. g.

cucullatum Hffm. — Unacum præcedente sed min frequens.

Richardsonii (Hook.) Nyl. — Supra terram et frequ tius supra excrementa *Cervi Tarandi* am.

sæpincola Hffm. — Ad corticem arborum præsert juniperi et ad ligna, raro ad saxa l. as. o. am.

f. *fuscius* Nyl. — Ad ramulos o.

ulophyllum (Ach.) Nyl. — Ad ligna arboresque, rar ad saxa l.

Fahlunense (L.) Nyl. — Ad saxa duriora frequen sp. as. ns. am. g.

var. *olivaceum* Nyl. — Ad saxa lt.

polyschizum Nyl. — Ad saxa f. sp.

commixtum Nyl. — Ad saxa duriora usque ad n glaciale, socium *P. Fahlunensis.*

latysma)

juniperinum (L.) Nyl. — Ad ramos juniperi, raro ad terram et ad saxa l. am.

Tilesii Ach. — Supra terram n.

pinastri (Scop.). Nyl. — Ad cortices, raro ad saxa, *P. juniperino* frequentius l. as. am. g.

glaucum (L.) Nyl. — Ad arborum truncos, saxa, interdum inter muscos, semper sterilis l. am. (ubi ultra 50° l. b. haud procedit).

lacunosum (Ach.) Nyl. — Ad rupes et ramos pinorum n. lff. al. am.

septentrionale Nyl. — Ad terram as. am.

diffusum (Web.) Nyl. — Ad ligna ll.

Trib. XVII. — PARMELIEI.

Evernia Ach., Nyl.

furfuracea Mann. — Ad arbores et ligna i.

prunastri (L.) Ach. — Ad arbores fruticesque rara n. ll. lo.

sorediifera (Ach.) Nyl. — lo.

divaricata (L.) Ach. — Ad arbores et rupes ll. lo.

mesomorpha Nyl. — Ad rupes k. o.

Parmelia Ach., Nyl.

caperata (L.) Ach. — Ad saxa et cortices arborum as. am. (?)

* *soredica* Nyl. — „Fertilis lecta in Saskatchawan Americæ borealis“ (?).

isidiocera Nyl. — pk.

tiliacea (Hffm.) Ach. — Ad scopulos („extra sinum saltensem“) n. ns.

Kamtschadalis Eschw. — Ad arbores k.

var. *americana* (Mey.-Flot.) Nyl. — am.

(Parmelia)

saxatilis (L.) Ach. — Saxicola et corticola l. as. am.

sulcata (Tayl.) Nyl. — Ad arbores, raro ad saxa muscosa l.

omphalodes (L.) Nyl. — Ad saxa et cortices l. as. am.

f. *cæsiopruinosa* Nyl. — lt.

var. *panniformis* (Ach.) Nyl. — Ad saxa l.

fraudans Nyl. — Ad saxa ll. lt. lo.

conspersa Ach. — Ad saxa duriora, rarissime ad ligna l. am. g.

var. *stenophylla* Ach. — Unacum typo sed rarior l. am.

centrifuga (L.) Ach. — Frequens ad saxa granitica l. sp. o. tn. g.

incurva (Pers.) Fr. — Ad saxa granitosa, rarissime ad ligna pinea l. sp. g.

olivacea (L.) Ach. — Ad arborum cortices, rarius ad ligna l. as. am. g.

exasperata (Ach.) Nyl. — Socia prioris at rarior l.

prolixa (Ach.) Nyl. — Ad saxa, rarius inter muscos l.

f. *dendritica* (Pers.) Nyl. — Saxicola l.

f. *panniformis* Nyl. — Ad rupes l.

sorediata (Ach.) Th. Fr. — Ad saxa duriora, rarissime fertilis l.

fuliginosa (Fr.) Nyl. — n.

ryssolea (Ach.) Nyl. — Sterilis as. ?

stygia (L.) Ach. — Ad saxa duriora (nunquam calcarea) frequens l. sp. am. im. g.

lanata (L.) Wallr. — Ad saxa duriora frequens, rarissime ad ligna l. as. am.

* *minuscula* Nyl. — Ad saxa l.

ırmelia)

tristis (Weber). — Ad saxa n. f. am.

physodes (L.) Ach. — Ad cortices, ligna, saxa, raro supra muscos plerumque sterilis l. as. am.

vittata (Ach.) Nyl. — Ad corticem lignumque pini lo.

var. *obscurata* Ach. — Iisdem stationibus l. tb. o.

enteromorpha Ach. — o.

encausta (Sm.) Nyl. — Saxicola in alpibus l. i.

f. *candefacta* Ach. — Saxicola lt.

f. *intestiniformis* Ach. — Saxicola l. sp. g.

f. *panniformis* Norrl. — Saxicola lt.

alpicola Th. Fr. — Ad saxa duriora alpium usque ad mare glaciale descendens l. sp. g.

Parmeliopsis Nyl.

ambigua Whlb. (Ach.) Nyl. — Ad truncos emortuos, sepimenta et cortices, sæpe fertilis l. o. am. g.

aleurites (Ach., Smmrf.) Nyl. — Cum priore frequens, rarissime saxicola l. i. g. o.

Ser. V. — PHYLLODEI.

Trib. XVIII. — STICTEI.

Stictina Nyl.

scrobiculata (Scop.) Nyl. — Ad arborum truncos l. i. o. tn. g.

Sticta Ach., Nyl.

pulmonacea Ach. — Ad arborum truncos, rarius ad saxa muscosa l. i. as. tn.

linita Ach. — Rarissima ad rupes muscosas l. sp.

f. *ochroleuca* Nyl. — am.

III. Ricasolia DN., Nyl.

glomulifera (Lightf.) Nyl. — Ad saxa et truncos arborum n. tn.

herbacea (Huds., Hffm.) Nyl. — Iisdem stationibus am.

Trib. XIX. — PELTIGEREI.

Nephroma Ach., Nyl.

arcticum (L.) Fr. — Ad terram muscosam vel lichenosam l. as. am. g.

f. *complicatum* Nyl. — lo.

expallidum Nyl. — Supra muscos, terram lignaque vetusta, raro ad saxa l.

Nephromium Nyl.

lævigatum (Ach.) Nyl. — Ad truncos arborum et rupes muscosas l. g.

var. *parile* (Ach.) Nyl. — Ad saxa aprica frequens l.

subtomentellum Nyl. — Unacum *N. lævigato* l.

tomentosum (Hffm.) Nyl. — Ad truncos arborum et rupes muscosas l. o. am.

Peltidea Ach., Nyl.

aphthosa (L.) Ach. — Frequens in muscosis l. i. sp. ns. o. am. g.

var. *verrucosa* Web. — tb.

var. *leucophlebia* Nyl. — l. tb. o.

venosa (Hffm.) Ach. — Supra terram et in rupium fissuris l. i. sp. g.

Peltigera Hffm., Nyl.

malacea (Ach.) Fr. — Inter muscos l. i. sp. o.

canina Hffm. — Inter muscos, ad terram, saxa et arborum truncos l. i. sp. am. g.

var. *membranacea* (Ach.) Nyl. — Iisdem stationibus o.

eltigera)

* *rufescens* Hffm. — Unacum *P. canina* l. i. sp. o. g.

* *spuria* (Ach.) DC. — Supra terram lo. o.

scabrosa Th. Fr. — Ad terram nudam vel supra muscos et gramina l. i. sp. o. am. g.

polydactyla Hffm. — Frequens supra terram muscosam et ad arborum truncos l. ts. o.

f. *microcarpa* (Ach.) Nyl. — Supra truncos lo.

f. *lophyrea* (Ach.) Nyl. — Corticola o.

f. *hymenina* (Ach.) Nyl. — Unacum f. *microcarpa* lo.

horizontalis Hffm. — Rarissima l. ts.

Solorina Ach.

crocea (L.) Ach. — Ad terram alpium l. i. sp. as. am. g.

v. *limbata* (Smmf.) Nyl. — Locis uliginosis præsertim ad litora maris l. sp. tn. g.

saccata (L.) Ach. — Supra muscos et terram l. i. sp. as. am. g.

Trib. XX. — PHYSCIEI.

Physcia Nyl.

flavicans DC. — Ad saxa et arbores tn.

parietina (L.) DN. — Ad arbores, ligna et saxa n. i. tn.

f. *rutilans* Ach. — Corticola lo. nsc.

f. *aureola* (Ach.) Nyl. — Ad saxa l. sp. i.

var. *polycarpa* (Ehrh.) Nyl. — Ad cortices, raro ad ligna n. ll. lo. am.

lychnea (Ach.) Nyl. — Ad muscos, saxa, ligna et cortices l. i. sp. tb.

ciliaris (L.) DC. f. *saxicola* Nyl. (Syn. *scopulorum* Ed. Nyl.) — Ad scopulos marinos n. f.

pulverulenta (Schreb.) Fr. — Ad arborum truncos, rarius ad saxa n. f. lt.

* *detersa* Nyl. — Supra muscos et cortices lt.

(Physcia)

muscigena (Whlnb.) Nyl. — Supra muscos l. sp. ns. tb. am.

constipata Nyl. — Supra muscos et terram f. lt.

aquila (Ach.) Nyl. — Ad scopulos marinos n. f. i.

stellaris Ach. Nyl. — Ad cortices, rarius ad lapides l.

f. *rosulata* Ach. — Corticola lo.

f. *radiata* Ach. — Corticola lo.

var. *subobscura* Nyl. — Saxicola ad mare l. i. g.

* *tenella* (Scop.) Nyl. — Ad cortices et ligna, raro ad lapides n. lt.

* *cæsitia* Nyl. — Ad juniperos vetustos et lapides lt.

aipolia Ach., Nyl. — Corticola l. am.

f. *cercidia* (Ach.) Nyl. — Corticola lo.

f. *tribacia* (Ach.) Nyl. — Saxicola lo.

f. *arrecta* Nyl. — Muscicola lo.

cæsia (Hffm.) Fr. — Ad lapides, ligna, ossa, raro ad cortices l. i. sp. ns. g.

obscura (Ehrh.) Nyl. — Ad cortices et saxa l. i. sp. am. g.

var. *lithotea* Ach. — Muscicola et saxicola l.

var. *sciastra* (Ach.) Nyl. — Saxicola l.

ulothrix Ach. — Corticola l.

var. *compacta* Nyl. — (Rupertsland) am.

elapheia Nyl. — Supra saxa et terram o.

diversicolor (Ach.) — am.

balanina (Whlnb.) Th. Fr. — Ad rupes marinas f.

Trib. XXI. — GYROPHOREI.

I. Umbilicaria Hffm.

a. Umbilicaria s. s. (cf. Flora 1875 p. 303.)

pensylvanica Hffm. — Saxicola as. g.

dictyiza Nyl. — Saxicola tn.

[mbilicaria)

pustulata Hffm. — (Forma primaria adhuc in regione Onegensi obveniens territorio arctico deesse videtur.)

var. *papulosa* Tuck. — Saxicola nsc.

atropruinosa Schær. — Saxicola l. g.

var. *reticulata* (Duf.) Schær. — Saxicola sp. al. am. (Walden Island 80° 36′ lt. b. 19° 56′ lg. or. Greenw. et Ross Island 80° 48′ lt. b. 20° 24′ lg. or. Greenw.)

b. Gyrophora.

rugifera Nyl. — Saxicola as.

vellea (Whlnb.) Nyl. — Saxicola l. i.

Dillenii Tuck. — Saxicola tn.

tylorhiza Nyl. — Saxicola lo.

spodochroa Hffm. — Saxicola l. sp. g.

var. *depressa* (Ach.) Nyl. — Saxicola lff. n. lt.

hirsuta (Ach.) Fr. — Saxicola perrara l. o. am.

proboscidea DC. (*G. Wenckii* Müll. - Gen. huc spectat.) — Saxicola vulgatissima l. i. sp. am. g.

f. *deplicans* Nyl. — Saxicola lo. i.

cylindrica (L.) Dub. — Saxicola vulgaris l. i. sp. ns. g.

var. *Delisei* (Despr.) Nyl. — Saxicola frequens am. g.

sclerophylla Nyl. — Saxicola g.

erosa Hffm. — Saxicola vulgaris l. i. sp. ns. am. g.

var. *subradians* Nyl. — Saxicola lo.

torrida (Ach.) Nyl. — Saxicola locis ventosis amica lo.

arctica (Ach.) Nyl. — Saxicola l. i. sp. am. g.

var. *plicata* Nyl. — Saxicola lo.

var. *hyporhiza* Nyl. — Saxicola lo.

var. *sclerophylloidea* Nyl. — Saxicola lt.

var. *sublœvigans* Nyl. — Saxicola lo. i.

corrugata (Ach.) Nyl. — Saxicola lo. ll. i.

(Umbilicaria)

hyperborea Hffm. — Saxicola l. sp. ts.

f. *cæsia* Nyl. — Ad mare glaciale lo.

var. *subarctica* Nyl. — Saxicola lo.

flocculosa Hffm. — Saxicola l.

polyphylla (L.) Hffm. — Saxicola l. i. am. g.

f. *glabra* Schær. — Saxicola frequens l.

f. *complicata* Norrl. (Syn. *conglobata* Th. Fr.?) — Saxicola lt.

Mühlenbergii (Ach.) Nyl. — Saxicola as. am.

Ser. VI. — PLACODIEI.

Trib. XXII. — LECANOREI.

1. Pannaria Del.

rubiginosa (Thunb.) Del. — Ad rupes et truncos arborum n. ll.

var. *conoplea* (Ach.) Fr. — Ad latera borealia rupium lt.

elæina (Whlnb.) Nyl. — Ad saxorum latera occulta f. ll.

leucolepis (Whlnb.) Nyl. — Supra muscos putrefactos n. ll. sp. g.

brunnea (Sw.) Mass. — Supra terram, muscos vetustos et ad truncos putridos l. i. sp. g.

lepidiota (Smmrf.) Nyl. — Supra muscos l. i. sp. g.

arctophila Th. Fr. — Supra muscos sp. lbr. g.

microphylla (Sw.) Nyl. — Ad latera saxorum humida. rarius supra muscos minores l. sp.

deficiens Nyl. — Supra muscos et terram lt. lo.

triptophylla (Ach.) Nyl. — Ad cortices arborum et saxa l. am.

var. *incrassata* Nyl. — Ad corticem juniperi sterilis lo.

(Pannaria)

nigra (Huds. Ach.) Nyl. — Ad saxa præsertim calcarea l. *)

delicatula (Th. Fr.) Nyl. — Supra terram et muscos l. sp.

muscorum (Ach.) Del. — Ad saxa granitica inter muscos l.

II. Coccocarpia Pers.

plumbea (Lightf.) Nyl. — Ad truncos arborum et rupes lff. n.

var. *myriocarpa* (Del.) — Iisdem stationibus n.

III. Amphiloma Fr., Nyl.

lanuginosum (Ach.) Del. — Ad saxa umbrosa et supra muscos vetustos l.

IV. Lecanora Ach., Nyl.

hypnorum (Hffm.) Ach. — Supra muscos et terram l. i. sp. iu. am. g.

var. *deaurata* Ach. — Iisdem locis l.

var. *paleacea* (Fr.) Nyl. — Iisdem locis rarissima n.

gypsacea (Sm.) Th. Fr. var. *inamoena* (Th. Fr.) Nyl. Ad terram nudam rarissima f.

lentigera (Web.) Ach. — Ad terram calcaream et ad muscos n. f.

chrysoleuca (Sm.) Ach. — Ad saxa l. sp. am. g.

var. *feracissima* Th. Fr. — Ad saxa sp.

melanophthalma (DC.) Nyl. — Cum priore specie l. sp. gr.

cartilaginea Ach. — Ad scopulos marinos lff. n.

contractula Nyl. — Ad saxa granitica juxta mare glaciale f. lo.

saxicola (Poll.) Stenh. — Ad saxa, rarius ad muscos, ligna et ossa l. i. g.

straminea (Whlnb.) Ach. — Ad saxa locis ventosis l. sp. g.

*) *P. triseptata* Nyl. (Syn. *Lecothecium rosulans* Th. Fr.) — ad rupes graniticas et micaceoschistosas lt. lo. jungenda cum *Pterygio pannariello*.

(Lecanora)

geophila Th. Fr. — Supra muscos et ad terram nudam g.

gelida (L.) — Ad saxa duriora l. i. ns. g.

elegans (Link) Ach. — Ad saxa præsertim duriora frequens, rarius ad muscos et terram l. sp. ns. tn. im.
var. *tenuis* (Whlnb.) — Mixtim cum typo.
var. *granulosa* Schær. — Saxicola ns. sp.

murorum (Hffm.) Ach. — Supra saxa l. i. sp. am. g.
var. *miniata* (Hffm.) Nyl. — Supra saxa duriora iisdem locis.
var. *obliterata* (Pers.) Nyl. — Saxicola l.
var. *lobulata* (Smmrf.) — Saxicola l.

bracteata (Ach.) Nyl. — Ad terram calcaream et supra muscos n. f.

obliterans Nyl. — Saxicola l.

citrina Ach. — Ad cimentum murorum, lapides, tegulas n. ns.

aurantiaca (Lightf.) Nyl. — Corticola l.
f. *lignicola* Nyl. — Ad ligna vetusta lo.

* *erythrella* (Ach.) Nyl. — Saxicola n. i.

vitellinula Nyl. — Alnicola lo.

ferruginea (Huds.) Nyl. — Ad cortices, raro ad saxa vel muscos l. i. sp.
var. *festiva* Ach. — Ad saxa duriora l.
var. *amniospila* (Whlnb.) Nyl. — Ad saxa, etiam ad ligna et ramulos juniperi l. sp.
var. *cinnamomea* Th. Fr. — Supra muscos, ramenta, herbas destructas, terram arenosam et ad saxa dilabentia l. sp. g.
var. *cæsiorufa* (Smmrf.) Nyl. — Ad scopulos marinos rara n. lo. sp.

Lecanora)

var. *fraudans* Th. Fr. — Saxicola n. f.

* *viridirufa* Ach. Nyl. (Syn. *L. fuscoatra* Bayrh.) — Ad saxa granitosa lo.

nigricans (Tuck.) Nyl. (Syn. *L. phaeocarpella* Nyl. olim in lit.) — Ad lignum pini vetustum lo. sp.

cerina (Ehrh.) Ach. — Vulgaris ad cortices, rarius ad ligna, saxa, ossa l. sp. ns.

f. *cyanolepra* DC. — Corticola lo.

f. *coronatula* Nyl. — Alnicola lo.

var. *cyanopolia* Nyl. Saxicola lt.

var. *stillicidiorum* (Oed.) — Muscicola l. i. sp. g.

pyracea (Ach.) Nyl. — Ad cortices, rarius ad ligna et saxa l. sp.

f. *pyrithroma* (Ach.) Nyl. — Saxicola ns.

* *holocarpa* (Ehrh.) Nyl. — Ad ligna et saxa n.

luteoalba (Turn.) — Corticola i. (?)

Jungermanniae (Vahl). — Supra muscos vel terram l. i. sp. g.

var. *subolivacea* Th. Fr. — Supra muscos, herbas et lichenes destructos f. ll. sp.

var. *convexa* (Schær.) Nyl. — Supra muscos l. sp. g.

sinapisperma (DC.) Nyl. — Supra muscos, lichenes emortuos, raro ad juniperos n. lt. am.

calva (Dicks.) Nyl. — Ad saxa calcarea l. sp. g.

* *terricola* (Anzi). — Ad terram nudam rarissima sp.

* *Siebenhaariana* (Krb.) — Saxicola n. f. ll.

albolutea Nyl. — Supra muscos lo.

tetraspora Nyl. — Supra muscos et terram argillaceam lt. sp.

nivalis (Krb.) Nyl. — Supra muscos vetustos ad oram maris glacialis l. g.

(Lecanora)

variabilis (Pers.) Ach. f. *ecrustacea* Nyl. Ad ossa vetusta ns.

helygea Ach. — Ad saxa litoralia lt.

diphyes Nyl. — Corticola et saxicola lt. lo.

crenata Nyl. — Ad scopulos marinos l. sp. ns. lbr. g.

candelaria (Ach.) — Corticola am.

vitellina Ach. — Ad ligna et saxa l. i. sp.

f. *corruscans* Ach. — Iisdem stationibus l. sp.

xanthostigma (Ach.) Nyl. — Ad cortices, etiam ad corium vetustum l.

epixantha Ach. — Ad saxa, muscos, cortices, ligna, ossa, inter alios lichenes sparsa n. f. sp.

oreina Ach. Ad saxa l. g. am.

nimbosa (Fr.) Nyl. Ad terram nudam l. sp. g.

subsophodes Nyl. — am.

sophodes Ach. — Ad cortices, rarissime supra muscos l.

* *laevigata* (Ach.) Nyl. — Corticola l.

* *exigua* (Ach.) Nyl. — Ad cortices, trabes et saxa l. i. g.

confragosa (Ach.) Nyl. — Ad saxa l.

milvina (Whlnb.) Ach. — Ad saxa duriora l.

malangica (Norm.) — Ad ligna et cortices n.

turfacea (Whlnb.) Ach. — Frequens supra terram turfosam præsertim ad litora maris glacialis l. sp. g.

var. *archaea* Ach. — Ad cortices et ad terram l.

f. *succedens* Nyl. — Ad cortices et ligna l.

f. *cinnamomea* Th. Fr. — Muscicola f. ll.

ɔcanora)

* *mniaræa* Ach. — Supra muscos lichenesque vetustos l. sp. g.

f. *calcigena* Th. Fr. — Ad saxa argillacea, calcarea, micoschistosa f. ll.

mniaraeiza Nyl. — Supra muscos l.

firma Nyl. — Saxicola l.

Bischoffii (Hepp) Nyl. — Ad lapides calcareos n. f.

Conradi (Krb.) Nyl. — Supra muscos, terram, ligna l. i.

alphoplaca (Whlnb.) Ach. — Ad rupes irrigatas f. g.

melanaspis Ach. (Syn. *Acarospora polycarpa* Th. Fr. Arct. p. 89.) — Ad saxa duriora l.

aipospila (Whlnb.) Ach. — Ad scopulos marinos l. sp.

f. *maritima* (Smmrf.) Nyl. — Iisdem stationibus n. lo.

poliophaea (Whlnb.) Schær. — Ad scopulos marinos ventosos n. f.

var. *spodophaea* (Whlnb.) Schær. — Iisdem locis.

helicopis (Whlnb.) Ach. — Ad lapides litoraees f.

galactina Ach. — Saxicola l. sp.

* *dispersa* (Pers.) Flk. — Calcicola f. ll.

(*subfusca* [L.] Ach., Nyl. — Pro regionibus arcticis dubia).

allophana (Ach.) Nyl. — Populicola lo.

rugosa (Pers.) Nyl. — Corticola n.

epibrya (Ach.) Nyl. — Muscicola l. i. sp. as. am.

atrynea (Ach.) Nyl. — Ad saxa, rarius ad cortices et ossa l. sp. g.

var. *melacarpa* Nyl. — Salicicola lt.

chlarona (Ach.) Nyl. (*L. subfusca* f. *distans* Lapp. or.) — Ad truncos arborum frondosarum l.

(Lecanora)

* *coilocarpa* (Ach.) Nyl. — Ad corticem arborum et arbustorum et ad ligna l.

* *paupera* Th. Fr. — Ad corticem alni f.

distans (Pers.) Nyl. — Corticola o. (?)

intumescens (Rebent.) Flot. — Corticola f.

albella (Pers.) f. *peralbella* Pers. — Corticola l. o.

cateilea (Ach.) Nyl. — Alnicola l.

angulosa (Schreb.) Ach. — Corticola n. f.

subcarnea (Sw.) Ach. — Ad latera rupium abscondita n.

glaucoma (Hffm.) Ach. — Ad saxa duriora n. f. am. g.

subradiosa Nyl. — Ad saxa granitica lt.

umbrina (Ehrh.) Ach. — Ad cortices, ligna, muscos, herbas destructas, saxa l.

f. *terricola* Nyl. — Supra terram et vegetabilia destructa lo. ns.

* *persimilis* Th. Fr. — Corticola f.

leptacinella Nyl. — Ad saxa granitica lt.

symmictera Nyl. — Ad cortices, ramos et lignum abietum lt. lo.

fuscescens (Smmrf.) Nyl. — Ad cortices l. g.

var. *boligera* Norm. — Ad ligna et cortices f.

varia Ach. — Lignicola et terricola lo. ns.

symmicta Ach. — Alnicola ll. (?)

subintricata Nyl. — Ad ligna et cortices l. g.

piniperda (Krb.) **albellula* Nyl. — Ad corticem betulæ f. lo.

polytropa (Ehrh.) Th. Fr. — Ad rupes l. i. sp. ns. g.

* *intricata* (Schrad.) Ach. — Saxicola ad litora maris l.

var. *leucococca* (Smmf.) Th. Fr. — Rara ad saxa n. f. g.

coccotropa Nyl. — Graniticola lt.

hypoptoides Nyl. — Lignicola lo.

anopta Nyl. * *attingens* Nyl. — Lignicola lt.

ɔcanora)

argopholis (Whlnb.) Ach. — Ad saxa irrigata l. g.

frustulosa (Dicks.) Ach. — Iisdem stationibus l. i.

subventosa Nyl. — Saxicola am.

chlorophœodes Nyl. — Saxicola l.

atrosulphurea (Whlnb.) Ach. — Saxicola ad ora maris glacialis l. sp. g.

epanora Ach. — Ad saxa schistosa rara et sterilis n. ll.

reagens Norm. — Supra muscos rupium f.

dimera Nyl. (Fellm. exs. 161 p. p.) — Corticola lo.

f. *dubitans* Nyl. — Ad corticem populi lo.

Nylanderiana (Mass.) — Saxicola l.

rhypariza Nyl. — Supra terram et muscos ll. g.

var. *castanea* (Hepp) Nyl. — Iisdem stationibus l. sp. g. am.

var. *curvescens* Nyl.. — Supra *Andræas* f. ll.

hæmatomma (Ehrh.) Ach. var. *porphyria* (Hffm.) Ach. — Saxicola n. f.

sarcopis (Whlnb.) Ach. — Lignicola l.

ventosa (L.) — Ad saxa aprica ventosa l. sp. as. am. g.

nephœa Smmrf. — Ad saxa micaceoschistosa n.

badia Ach. — Saxicola l. i. sp. g. am.

var. *cinerascens* Nyl. — Saxicola l.

var. *crassa* Hllb. — Saxicola ll.

atrocincta Th. Fr. — Ad rupes schistosas f.

atra Ach. — Ad cortices et saxa l. i. sp g. am.

tartarea (L.) Ach. — Ad saxa, terram, muscos, arborum truncos, ligna l. i. sp. as. am.

f. *grandinosa* (Ach.) Th. Fr. — Ad truncos juniperi n.

f. *frigida* (Sw.) — Supra muscos et ramenta locis humidis l. sp.

(Lecanora)

f. *gonatodes* (Ach.) — Supra muscos locis [illegible] cioribus l. sp.

f. *telephoroides* Th. Fr. — Supra muscos, saxa [illegible] arenam, etiam ad corticem betulæ f. sp.

* *pallescens* (L.) Ach. — Ad cortices, etiam ad rupes ventosas l. am.

f. *Turneri* (E.-B.) — Corticola ll.

* *subtartarea* Nyl. (Syn. *leprosa* Nyl.) — Terrestris (ad Ponoi) lo.

parella (L.) Ach. — Ad saxa, raro corticola n. ll. [illegible]

Upsaliensis (L.) Nyl. — Supra muscos l. o. g.

leprothelia Nyl. — Supra muscos aut *Jungermannias* l.

geminipara Th. Fr. — Supra muscos f.

cinerea (L.) Smmrf. — Ad saxa duriora l. i. ns. am.

f. *subcretacea* Nyl. — Ad micaschistum ll.

alpina Smmrf. — Saxicola n. f. ll. lo. sp.

mastrucata (Whlnb.) Ach. var. *subradians* Nyl. — Graniticola ad mare glaciale n. f. lo. sp.

subdepressa Nyl. — Graniticola lt.

f. *obscurata* (Fr.) Nyl. — Ad saxa lo.

caesiocinerea Nyl. — Graniticola lt.

Myrini (Fr.) Nyl. — Saxicola l.

deusta (Stenh.) Nyl. — Ad saxa duriora l.

calcarea (Ach.) Smmrf. — Ad saxa calcarea l. sp. ns. g

f. *Hoffmanni* (Ach.) — Ad saxa duriora locis humidioribus l. g.

oculata (Dicks.) Ach. — Supra terram, muscos aliaque vegetabilia vetusta in subuliginosis l. sp. am. g.

gibbosa (Ach.) Nyl. — Ad saxa duriora et ad ligna l. i. sp. ns.

scanora)

rhætica (Hepp) Nyl. — Ad saxa arenacea, quartzosa et argillacea raro f. sp. g.

var. *hyperborea* Nyl. — Ad rupes quartzosas g.

Prevosti (Fr.) Th. Fr. — Ad saxa calcarea raro n. ll.

suaveolens (Ach.) — Saxicola f. ns.

lacustris (With.) Th. Fr. — Ad saxa granitoidea sæpe inundata l. sp. g.

subepulotica Nyl. — Ad torrentes vulcanicos igneos induratos i.

epulotica (Ach.) f. *diamartoides* Nyl. — Ad saxa i.

Dicksoni (Ach.) Nyl. (Syn. *Lecidea sincerula* Nyl. in Cromb. Kerguelen). — Ad saxa granitica l. i. sp. ns. g.

lævata (Ach). Nyl. — Ad saxa locis umbrosis humidulis l. i.

squamata (Fw.) — Saxicola f. ll. sp.

pelobotrya (Whlnb.) Smmrf. — Ad schistos irrigatos n. f. ll.

rhodopis (Smmrf.) — Ad rupes calcareas stillicidio aquarum madefactas n.

melanopis (Smmrf.). — Rara ad saxa calcarea sp.

mutabilis (Ach.) Nyl. — Ad populos et betulas n. lo.

flavida Hepp. — Ad saxa f. sp.

cinereorufescens (Ach.) Nyl. — Ad saxa l. i.

var. *diamarta* (Ach.) Nyl. — Ad saxa lk.

f. *critica* Nyl. — Ad saxa granitosa lo.

complanata (Krb.) Th. Fr. — Saxicola ll.

verrucosa (Ach.) Schær. — Ad muscos et terram nudam l. i. sp. am. g.

aspicilioidea (Th. Fr.) — Ad saxa granitoidea f.

chlorophana (Whlnb.) Ach. — Ad saxorum durissimorum latera occulta l. sp. g.

(Lecanora)

f. *bullata* Norm. — Saxicola f.

molybdina (Whlnb.) Nyl. — Ad scopulos marinos n. f. ll. lo. sp. g.

var. *microcyclos* Ach. — Ad schistum argillaceum secus litora marina l.

var. *ereutica* (Whlnb.). — In argillaceis ad ora maris glacialis l.

var. *hysgina* (Whlnb.) Nyl. — Ad saxa granitica f. lo.

badiofusca Nyl. — Ad saxa granitica et micaceo-schistosa ll. lk.

squamulosa (Schrad.). — Ad saxa calcarea et argillaceoschistosa n. ll.

cervina (Pers.) Nyl. — Saxicola am.

glaucocarpa (Whlnb.) Ach. — Ad saxa præsertim calcarea l. sp.

fuscata (Schrad.) Nyl. — Ad saxa dura l.

admissa Nyl. — Saxicola n. f.

* *belonioides* Nyl. — Ad saxa lo.

peliscypha (Whlnb.) Nyl. — Ad saxa duriora præsertim secus litora maris glacialis l. sp. g.

smaragdula (Whlnb.) Nyl. — Ad saxa dilabentia l.

sinopica (Sm.) Nyl. — Ad rupes ferrosas l.

Heppii (Næg.) Nyl. — Ad calcem f.

deplanatula Nyl. — Supra lapides lo.

eucarpa Nyl. — Ad rupes silaceas n. ll.

privigna (Ach.) Nyl. — Ad saxa duriora n. lt.

simplex (Dav.) Nyl. — Saxicola ll.

pruinosa (Sm.) Nyl. — Ad saxa calcarea, cimentum murorum et tegulas n. f.

Spitsbergensis (Th. Fr.) — Ad saxa sp.

ecanora)

lapponica (Ach.) — Graniticola f. (etiam lignicola e Lapp. indicatur).

rubra Ach. — Supra muscos putridos terramque n. f.

TRIB. XXIII. — PERTUSARIEI.

Pertusaria DC.

bryontha (Ach.) Nyl. — Supra herbas muscosque emortuos l. g. am.

communis DC. — Corticola, rarius saxicola n.

concreta Nyl. — tn.

panyrga (Ach.) Th. Fr. — Supra herbas muscosque emortuos l.

var. *ophthalmiza* Nyl. — Corticola lk.

dactylina (Ach.) Nyl. — Supra herbas muscosque emortuos l. am.

f. *humilior* Nyl. — Ad terram nudam lo.

Sommerfeltii (Flk.) Fr. — Ad cortices arborum l.

dealbata (Ach.) Nyl. — Ad rupes ventosas n.

leioplaca (Ach.) Schær. — Corticola n.

var. *octospora* Nyl. — Corticola n. lo.

Stenhammari Hllb. — Corticola f. ll.

obducens Nyl. — Supra terram muscosam et lichenosam f. lt. ns.

glomerata (Ach.) Schær. — Supra muscos herbasque emortuas n. f. ll.

var. *octomela* Norm. — Ad ligna putrida, ramenta et terram turfaceam n. f. ll.

var. *trochiscea* Norm. — Supra herbas destructas n.

rhodoleuca Th. Fr. — Ad latera abscondita saxorum f. i.

xanthostoma (Smmrf.) Fr. — Ad ramos juniperinos, rarius ad muscos, ramenta, vegetabilia destructa et saxa n. i.

(Pertusaria)

nolens Nyl. — Ad saxa duriora n. f.

f. *personata* Th. Fr. — Saxicola f.

carneopallida (Nyl.) Anzi. — Ad corticem salicis, alni et betulæ frequens, etiam ad sepimenta l.

var. *phlyctidea* Norm. — Corticola n. f.

II. Variolaria Nyl.

microsticta Nyl.*) — Ad cortices, rarissime ad ligna, muscos, saxa l. am.

Trib. XXIV. — THELOTREMEI.

I. Thelotrema Ach.

lepadinum Ach. — Corticola am.

II. Belonia Krb.

russula Krb. — Ad parietes verticales rupium n. f.

III. Urceolaria Ach., Nyl.

scruposa (L.) Ach. — Ad saxa et terram rara l. i. sp.

var. *bryophila* (Ehrh.) Ach. — Ad muscos et *Cladonias* l. am.

gypsacea (Ach.). — Ad rupes absconditas l.

Trib. XXV. — LECIDEEI.

I. Lecidea Ach., Nyl.

a. Gyalecta Ach.

cupularis Ach. — Ad saxa calcarea n. f. ll.

peziza (Mnt.) Schær. — Supra terram ll.

foveolaris (Whlnb.) Nyl. — Supra muscos putridos et terram stercoratam locis obscuris alpium l.

geoica (Whlnb.) Nyl. — Supra terram et muscos n. f.

pineti Ach. — Ad cortices et ligna putrescentia pinorum, etiam ad *Polyporum igniarium* f. lt.

*) Nomen primo distinguens.

)cidea)

denudata Smmrf. — Supra muscos ramulosque denudatos n. f.

congruella Nyl. — Ad cortices alni et betulæ f. lt. lo.

b. Biatora Fr.

lurida Ach. — Ad rupes calcareas et in earum fissuris n. ll.

globifera Ach. — Supra terram f. g. am.

rubiformis Whlnb. — Supra terram n. ll.

cinnabarina Smmrf. — Ad cortices præsertim juniperi l. g. am.

Tornoënsis Nyl. — Ad corticem pini l. sp. g.

frigidella Nyl. — Supra thallum vetustum in jugo alpino lt.

Ehrhartiana Ach. — Ad pinorum conos ll.

lucida Ach. — Ad radicem pini lt. lk., ad saxa ll., etiam in am.

phœops Nyl. — Ad latera rupium irriguarum f.

creatina (Norm.) — Rupicola n.

coarctata (Ach.) Nyl. — Ad saxa varia, rara supra muscos et terram ll. lt.

* *elacista* (Ach.) Nyl. — Saxicola et terricola n. f.

decolorans Flk. — Supra terram et ligna putrida l. sp. i. am.

rufofusca (Anzi) Nyl. — Supra vegetabilia destructa n. f. ll.

flexuosa (Fr.) Nyl. — Lignicola l.

botryosa (Fr.) Nyl. — Ad ligna quercina et pinea cariosa vel carbonisata l.

var. *miscelliformis* Nyl. — Ad lignum vetustum lt. i.

uliginosa Ach. — Supra terram humosam turfosamve, rarius ad ligna putrescentia, *Sphagna* et saxa l. g.

(Lecidea)

* *humosa* (Ehrh.) Nyl. — Humicola l.

fuliginea Ach. — Lignicola l.

hyporhoda Th. Fr. — Terricola f.

phæotera Nyl. — Supra muscos ad oram maris glacialis lo.

atrorufa Ach. — Supra terram l. sp. g.

septentrionalis Th. Fr. — Supra muscos destructos et terram turfosam f.

atrorufella Nyl. — Supra terram turfosam vel arenosam lt. ll.

fuscorubens Nyl. — Ad saxa præsertim calcarea n. f. ll.

sanguineoatra (Ach.) Nyl. — Supra muscos vetustos et terram lt. lo.

atrofusca (Flot., Hepp) Nyl. — Muscicola l. i.

* *subcœrulescens* Nyl. — Ad terram et muscos lt.

persistens Nyl. — Supra vegetabilia destructa lt.

verrucula (Norm.) Th. Fr. — Supra *Sphagna* locis humidis n.

tristior Nyl. — Muscicola lo., turficola ll.

Diapensiæ Th. Fr. — Supra *Diapensiam lapponicam* f. lt. lo.

vulpinaris Nyl. — Lignicola lt.

cuprea Smmrf. — Supra terram alpium, raro ad saxa l. i. sp. g. am.

* *dilutior* Nyl. — Ad terram lt.

* *cupreiformis* E. Nyl. — Ad terram lt.

Berengeriana (Mass.) Nyl. — Supra terram et muscos vetustos l. sp.

vernalis Ach. — Sat frequens supra muscos, raro ad cortices l. sp. g.

* *minor* Nyl. — Corticola lt. lo.

ecidea)

* *subduplex* Nyl. — Corticola lt., supra muscos et *Peltigeras* g.

prasinolepis Nyl. — Supra terram humosam lk.

minuta (Schær.) Nyl. — Ad salices f. lt. lo.

tenebricosa (Ach.) Nyl. — Ad corticem populi l.

var. *erythrophœa* (Flk.) Nyl. — Ad ligna et cortices l.

hypopta Ach. f. *insequens* Nyl. — Ad lignum pineum vetustum lt.

subinsequens Nyl. — Ad lignum pineum vetustum lt.

f. *ecrustacea* Norrl. — Ad lignum pineum lt.

Kolaënsis Nyl. — Ad ligna vetusta lo.

turgidula Fr. — Ad cortices et ligna pinorum et juniperi lt. lo. am.

var. *pityophila* Smmrf. — Lignicola n. f. lt. lo. g.

rabdogena Norm. — Ad truncos pini decorticatos n.

pullata Norm. — Ad cortices, raro ad lignum nudum l.

obscurella (Smmrf.) Nyl. — Ad corticem vetustum pini n. f. ll. lt.

* *heterella* Nyl. — Pinicola lt. lo.

rufella Nyl. — Lignicola lt.

microphœa Nyl. — Supra *Polyporum fomentarium* vetustum lt.

epiphœa Nyl. — Supra muscos destructos f. lt. lo. sp.

enalla Nyl. — Ad lignum pini lo.

enclitica Nyl. — Ad ligna abietina lo.

plebeja Nyl. * *consimilans* Nyl. — Ad ligna abietina vetusta lt.

clavulifera Nyl. — Ad corticem radicum abietinarum lt.

globulosa Flk. — Ad cortices, ligna, supra *Polyporum* vetustum l.

(Lecidea)

albohyalina Nyl. — Ad corticem salicis, betulæ, supra *Polyporum* l.

f. *polytrichina* Th. Fr. — Supra folia *Polytrichi* sp.

denigrata (Fr.) Nyl. — Ad ligna lo.

f. *pyrenothizans* Nyl. — Ad ligna lo.

pycnocarpa Krb. — Ad saxa duriora f.

subinfidula Nyl. (*L. tuberculata* Th. Fr. p. p.) — Ad saxa micoschistosa lt.

paraphana Nyl. — Ad saxa dilabentia lt.

conferenda Nyl. — Ad saxa duriora lt.

Stereocaulorum (Th. Fr.) — Ad granula thallina *Stereocaulorum* l. sp.

discoidella Nyl. — Ad ramulos denudatos lo.

epigena Nyl. — Supra thallum *Peltigerae caninae* lo.

sphæroides (Ach.) Smmrf. — Supra muscos, herbas destructas, ad cortices l.

versatilis Nyl. — Ad truncos betulæ putridos lt.

epixanthoides Nyl. f. *microbola* Nyl. — Saxicola lt.

tylocarpa Nyl. — Supra muscos lt. lk. lo.

sabuletorum Flk. — Raro supra muscos f. lk. lo.

* *triplicans* Nyl. — Frequens ad muscos et ligna l. g.

* *meiobola* Nyl. (Syn. *Bilimbia microcarpa* Th. Fr.) Muscicola f. sp., calcicola ll.

miliaria Fr. — Ad terram, rarius ad saxa ll. lt. i.

* *nigrata* Nyl. — Supra *Gymnomitrium* vetustum lo.

* *ternaria* Nyl. — Supra vegetabilia destructa f. lo.

montana Nyl. — Ad terram lt. i.

Dufourii (Ach.) Nyl. — Supra muscos vetustos et ad terram lt. lo. (Kipinä supra *Grimmias* legit G. Selin), i.

fusispora (Hepp) Nyl. — Supra muscos, ad terram et saxa dilabentia l. sp.

:cidea)

venusta (Hepp) — Ad muscos, ligna, ossa vetusta sp.

syncomista Flk. — Ad terram l. sp.

leucorhypara Nyl. — Ad truncos betulæ putridos lt.

submiliaria Nyl. — Saxicola lt.

leucococcoides Nyl. — Supra vegetabilia destructa i.

melæna Nyl. — Supra ligna putrida, terram turfosam et muscos putridos ll. lt. lo.

verecundula (Th. Fr.) — Ad corticem *Populi tremulæ* f.

cyrtella Ach. — Ad cortices l.

f. *alniaria* Nyl. — Alnicola lo.

sphacelata Th. Fr. — Supra muscos f. ll.

Heerii (Hepp) Nyl. — Ad *Peltigeras* emortuas lo. o.

protuberans (Ach.) Schær. — Saxicola n. ll.

erysiboides Nyl. — Ad truncos putridos f. lo.

adpressa Hepp. — Ad cortices, ligna et *Polyporos* ll. lt. lo.

var. *Neuschildii* (Krb.) Nyl. — Ad juniperos lo.

fraudans (Hllb.) — Supra muscos ll. sp.

luteola Ach. — Populicola n., salicicola lo., terricola i.

chlorotica Ach. — Ad lignum putrescens et corticem alni salicisque f. lo.

arceutina Ach. — Corticola lo.

inundata Fr. — Ad saxa et ligna inundata n. lt. lo.

endoleuca Nyl. — Ad terram supra muscos n.

pelidna Ach. — Ad saxa, ligna denudata et cortices n. ll. i. ns.

bacillifera Nyl. — Ad cortices et ligna n. f. lt. lo.

f. *subpallens* Nyl. — Corticola lo.

* *abbrevians* Nyl. — Ad cortices et *Polyporos* lt.

* *subincompta* Nyl. — Ad cortices et radices lt. lo.

var. *affinis* (Zw.) — Ad cortices et ligna lo.

(Lecidea)

herbarum (Hepp) — Supra muscos, ramenta et terram f. lo.

(*egenula* Nyl. — Pro Islandia indicata vix planta arctica).

subarctoa (Th. Fr.) — Salicicola n.

muscorum (Sw.) Ach. — Supra muscos, herbas destructas, terram nudam, rarius ad cortices l. i. sp.

var. *alpina* (Hepp) Nyl. — Supra *Andræas* et terram rupium lo.

var. *irrorata* Th. Fr. — Ad terram et supra muscos destructos n. f.

subfuscula Nyl. — Supra terram turfaceam, ligna, cortices et vegetabilia destructa f. sp. i. g.

pezizoidea Ach. — Supra muscos vetustos l. sp. g.

var. *coralloidea* Nyl. — Iisdem locis l.

fecunda (Th. Fr.) — Supra muscos f. ll.

fuscolutea (Dicks.) Ach. — Supra muscos et ramenta locis humidulis n. f.

geophana Nyl. — Supra terram argillaceam vel arenosam n. f. lt. lk.

* *boreella* Nyl. — Supra terram sabuloso-humosam lo.

improvisa Nyl. — Ad cortices præsertim pini et ligna l.

deplanata (Almqu.) Nyl. — Ad cortices arborum frondosarum, raro juniperi lk.

resinæ Fr. — Ad resinam lignumque resinosum pinorum l.

ochrophora Nyl. — Ad corticem alni et salicis lt. lo.

conspurcans (Norm.) — Salicicola f.

fossarum Duf. — Supra terram et muscos f.

microhæma (Norm.) — Salicicola f. ll.

ecidea)

c. **Eulecidea.**

decipiens (Ehrh.) Ach. — Ad terram l. i. sp. g. am.

vesicularis (Hffm.) Ach. — In fissuris rupium supra terram et muscos l. i. am.

candida (Web.) Ach. — Ad terram l. sp. am.

nordlandica (Th. Fr.) — Ad rupes calcareas n.

squalida Ach. — Ad terram et supra muscos rupium t. n. f. ll. i. g.

acervulata Nyl. — Ad saxa calcarea n. f. ll.

parasema (Ach.) Nyl. — Ad cortices, ligna, raro ad muscos lt. lo. i.

var. *latypea* (Ach.) Nyl. — Saxicola l. i. sp. ns. g.

enteroleuca Ach. — Ad saxa, ossa, cortices l. sp. g.

incongrua Nyl. — Saxicola f.

subcongrua Nyl. — Ad saxa dioritica lt.

altensis Th. Fr. — Saxicola f.

emergens Fw. — Calcicola f.

parasemella Nyl. — Supra muscos emortuos lt.

lulensis Hllb. — Ad saxa duriora l. sp.

leucophaea Flk. — Ad saxa granitoidea f. ll.

* *griseoatra* Flot. — Ad saxa ll.

amylacea Ach. — Ad rupes n. f. ll.

vorticosa (Flk.) Krb. — Ad rupes granitoideas f. sp.

vitellinaria Nyl. — Supra thallum lichenum l. i. sp. g. am.

acclinis Flot. — Corticola ll. lo.

squalescens Nyl. — Ad saxa inter muscos præsertim *Andræas* f.

subrimulosa Nyl. (?) — Ad terram inter Kilpisjärvi et Lyngenfjord (l.)

arctica Smmrf. — Supra muscos præcipue *Andræas* l. sp. g.

(Lecidea)

, *Dovrensis* Nyl. — Supra terram l. g.
stenotera Nyl. — Supra terram nudam l. i. sp. g.
limosa Ach. — Supra terram et vegetabilia destructa l.
alpestris (Smmrf.) Th. Fr., Nyl. — Supra terram l. i. sp.
assimilata Nyl. — Supra terram l.
cumulata (Smmrf.) Nyl. — Supra terram præsertim sabulosam l. sp. g.
f. *paracarpa* Nyl. — Supra terram lt.

mollis (Whlnb.) Nyl. — Ad saxa l.
cæsiopruinosa Schær. — Graniticola ll.
cyaniza Nyl. — Saxicola l.
mesotropiza Nyl. — Graniticola f.
obnubila Th. Fr., Hllb. — Ad rupes duriores ll.
pancœola Ach. — Ad saxa granitoidea l. i. gr.
var. *elegans* Th. Fr. — Saxicola n. f. ll. lo.
epiploica Norm. — Ad terram nudam n.
consentiens Nyl. — Ad saxa humida n. f.
rhagadiella Nyl. — Saxicola lt.
contigua (Fr.) Nyl. — Ad saxa l. ns.
f. *flavicunda* Nyl. — Saxicola l. i. sp. ns.
var. *platycarpa* (Ach.) Nyl. — Ad saxa granitoidea et arenaria l.
f. *steriza* Ach. — Ibidem.
* *superba* Krb. — Saxicola locis humidis l.
meiospora Nyl. — Saxicola l.
f. *crustulata* (Ach.) Nyl. — Ad saxa granitoidea l.
speirea Ach. — Saxicola l.
leuciticoides Nyl. — Graniticola lt.
confluens (Ach.) Nyl. — Ad saxa granitoidea l. i. sp.
declinans Nyl. — Ad saxa granitoidea l.

ecidea)

var. *ochromela* (Ach.) Nyl. — Saxicola lt.

hilarescens Nyl. — Supra terram turfaceam g.

tessellata Flk. — Saxicola l. sp. ns.

var. *ochracea* Nyl. — Saxicola lt.

var. *polaris* Th. Fr. — Saxicola secus oras marinas n. f.

polycarpoides Nyl. (non Müll.-Genev.) — Saxicola l.

polycarpa Flk. — Ad saxa granitica l. i. sp. ns. g.

Swartzioidea Nyl. — Ad saxa locis absconditis f.*)

clavigera Th. Fr. — Saxicola sp.

auriculata Th. Fr. — Ad saxa granitica locis apricis ventosis l. g. sp.

* *diducens* Nyl. — Ad saxa granitica l.

brachyspora Th. Fr. — Ad rupes litorales f.

? *Pilati* (Hepp) — Saxicola f.

lithophila Ach. — Saxicola l. i. ns.

f. *ochracea* (Ach.) Nyl. — Saxicola l. g.

plana Lahm. — Ad saxa granitoidea et arenaria f. lt.

theiodes Smmrf. — Ad saxa n.

aglœa Smmrf. — Ad saxa granitica et schistosa l. i. sp. g.

armeniaca (DC.) Fr. — Ad saxa ll.

* *melaleuca* Smmrf. — Ad saxa alpium l. sp. g.

* *arctogena* Th. Fr. — Saxicola lff. n. f. ll.

atrobrunnea (Ram.) DC. — Ad saxa granitoidea f. ll. lt. am.

fumosa Whlnb. var. *fuscoatra* Ach. — Ad saxa granitica f. lo. sp. (Typus in regionibus arcticis desideratur).

paupercula Th. Fr. — Ad rupes granitoideas regionum maxime frigidarum rara f. sp.

*) Nomen absurdum esset, si non vigeret nomen *Swartzii* jam alio quoad thallum comparando licheni datum.

(Lecidea)

tenebrosa Flot. — Ad rupes apricas l. sp.
lugubris Smmrf. — Ad saxa granitica f. ll. lt. i.
inferior Nyl. — Calcicola lt.
subgyrosa Nyl. — Ibidem.
impavida Th. Fr. — Saxicola ll. sp.
lactea Flk. — Ad saxa granitosa vel gneissiaca n. f. ns.
caudata Nyl. — Saxicola l.

morio (Ram.) — Ad saxa l. sp. ns.
* *tenuirimata* (Th. Fr.) — Ad saxa sp.
nigrocinerea Nyl. — Ad saxa n. f. sp. ns.
var. *haplocarpa* Th. Fr. — Ad saxa sp.

effigurata (Anzi) — Ad rupes argillaceoschistosas ll.
alpicola (Schær.) Nyl. — Ad saxa duriora l. sp. ns. g.
f. *ludibunda* Th. Fr. — Saxicola f.
f. *gerontioides* Nyl. — Saxicola lt.
geographica (L.) Schær. — Ad saxa præsertim granitica et schistosa l. i. sp. ns. g. am.
f. *atrovirens* (L.) Schær. — Ad saxa duriora l.
f. *gerontica* (Ach.) Nyl. — Cum præcedente.
Wahlenbergii Ach. — Ad rupes inter muscos n. am.
Hookeri Schær., Nyl. — Ad terram calcaream inter Kilpisjärvi et Lyngenfjord (l.)
scabrosa Ach. — Supra terram aut supra thallum *Baeomycetis rufi* l. g.

coracina (Ach.) Moug. — Saxicola l. sp.
Montagnei Flot. — Ad saxa duriora mixtim cum sequente.
* *geminata* Flot. — Ad saxa duriora l. sp. ns. g.

(Lecidea)

Copelandii (Krb.) — Ad rupes granitoideas f. ll. lo.
Rittokensis (Hllb.) — Ad saxa primitiva aprica ll. sp.
atroalba Flot. — Ad saxa granitoidea l. sp. ns. g.
badioatra Flk. — Ad saxa præcipue irrigata lt. lo.
atroalbicans Nyl. — Ad saxa duriora, raro ad ligna vetusta et corticem betulinum l.
intercalans Nyl. — Graniticola lo.
colludens Nyl. — Ad saxa humida l., ad corticem betulæ lt.
eupetræoides Nyl. — Ad rupes granitoideas f.
petræa Flot. — Ad rupes graniticas l. i. sp. ns. g.
lavata Ach. — Ad saxa primitiva humida n. f.
f. *subcontigua* Nyl. — Saxicola lo.
f. *ecrustacea* Nyl. — Saxicola lo.
* *excentrica* (Ach.) Nyl. — Saxicola lt., ad massas vulcanicas i.
* *umbilicata* Ram. — Calcicola n. f. ll.
Oederi (Web.) Nyl. — Ad saxa granitica vel micacea ferruginosa ll.
roridula (Th. Fr.) — Saxicola f.
eupetræa Nyl. — Saxicola ll. lt.
distincta (Th. Fr.) — Saxicola f. ll.
endamylea (Th. Fr.) — Saxicola f.

alboatra (Hffm.) Schær. — Saxicola l.
disciformis Fr. — Ad cortices raro ad ligna l. i. o. g.
* *leptoclinis* Flot. — Ad saxa duriora l.
var. *hypopodioides* Nyl. — Ad saxa micaceo-schistosa lt.
* *insignis* Næg. — Supra muscos, rarissime ad cortices et ligna l. sp. g.

(Lecidea)

* *enteroleucoides* Nyl. — Ad rupes n. sp.

* *triphragmioides* (Anzi). — Ad cortices, raro ad ligna n. f.

miniaræroides Nyl. — Supra muscos et lichenes destructos lt.

expallescens (Th. Fr.) — Ad rupes f.

* *glaucescens* (Th. Fr.) — Ad rupes schistosas ll.

chionea (Norm.) — Ad rupes n. f.

triphragmia Nyl. — Supra muscos et cortices l. sp. g.

f. *physciicola* Nyl. — Supra thallum emortuum *Physciae caesiae*, *obscurae*, *Lecanorae elegantis* et *chlorophanae* f. sp.

saxatilis (Schær.) Nyl. — Supra *Baeomycem placophyllum* lt.

papillata Smmrf. — Supra muscos et lichenes destructos n. f.

f. *subviridescens* Nyl. — In præruptis lt.

sororia (Th. Fr.) — Ad saxa granitoidea f.

concinna (Th. Fr.) — Ad saxa litori maris vicina f.

coniops Whlnb. — Ad scopulos marinos l. i. sp.

myriocarpa (DC.) Nyl. — Ad cortices, ligna, rarius supra terram et lapides, etiam supra corium vetustum l. sp. ns.

f. *foliicola* Nyl. — Supra folia juniperi lo.

f. *graminicola* Nyl. — Supra gramina destructa lo.

var. *pallescens* (Th. Fr.) — Ad rupes f.

nigritula Nyl. — Ad corticem arborum et ligna nuda l. sp.

rhaeodiza Nyl. — Supra muscos et terram l. sp. g. fr.

[illegible] Ach. — Ad saxa granitosa et micacea n. f. ll.

ecidea)

abietina Ach. — Corticola am.
mediella Nyl. — Alnicola f., lignicola lt.
subalpina (Th. Fr.) — Ad saxa f.
athallina (Hepp) Nyl. — Saxicola n. f.

chalybeia Borr. — Saxicola f.
f. *nubila* Norm. — Saxicola f.
* *chloropoliza* Nyl. — Saxicola i.

ostreata (Hffm.) Schær. — Ad ligna nuda vel carbonisata, etiam ad cortices l.
var. *myrmecina* (Ach.) Schær. — Iisdem stationibus typo frequentior.
Friesii Ach. — Ad cortices et ligna, etiam carbonisata f. lt.
xanthococca Smmrf. — Ad lignum pineum, rarius quercinum n. f.
melancheima Tuck. — Ad ligna vetusta l.
parasitula Nyl. — Ad *Pilophoron robustum* fb.
perfidiosa Nyl. — Supra terram l.
ramulosa Th. Fr. — Supra terram et muscos n. f. lt.
* *depressa* Th. Fr. — Supra muscos f.
crassipes (Th. Fr.) Nyl. — Muscos incrustans l.
f. *minor* Nyl. — Ad lignum abietinum carbonisatum lt.
hypopodia Nyl. — Ad ligna carbonisata lo.
epigœella Nyl. — Supra terram lo.
neglecta Nyl. — Supra muscos minores rupium n. f. lt.
sylvicola Flot. — Ad saxa granitica dilabentia lt.
conferenda Nyl. — Saxicola lo.

sanguinaria Ach. — Ad cortices et saxa, rarius ad ligna et supra muscos l. i.

(Lecidea)

var. *affinis* (Schær.) Nyl. — Muscicola f. ll. o.
f. *melina* (Kplh.) Nyl. — Lignicola lo.

sociella Nyl. — Supra thallum *Verrucariæ sphinctrinoidis* et *Lecideae pezizoideae* v. *coralloideae* l. sp. g.
Parmeliarum Smmrf. — In *Parmelia omphalodi* et *saxatili* n.
glaucomaria Nyl. — Supra thallum *Lecanorae glaucomae* g.

citrinella Ach. — Ad terram nudam in fissuris rupium l. sp. i. g.
f. *subecrustacea* Nyl. — Ad terram lt.
f. *ecrustacea* Nyl. — Ad terram sabulosam f. lt.
var. *alpina* Schær. — Ad terram lt.
tripetheliza Nyl. — Ad terram inter Kilpisjärvi et Lyngenfjord (l.)

II. Odontotrema Nyl.*)
minus Nyl. — Ad lignum abietinum vetustum lt.
anodonton Nyl. — Ad lignum juniperi lt.
belonosporum Nyl. — Ad ramulos denudatos pini lt.

Trib. XXVI. — GRAPHIDEI.

I. Xylographa Fr., Nyl.
parallela (Ach.) Fr. — Ad ligna vetusta l.
f. *pallens* Nyl. — Ad ligna pinea vetusta lt.
flexella (Ach.) Nyl. — Lignicola lo.
spilomatica (Anzi) Th. Fr. — Ad ligna pinea n. f.

II. Agyrium Fr., Nyl.
rufum Fr. — Ad ligna abietina et pinea l.

*) Facile fungilli.

Lithographa Nyl.

tesserata (DC.) Nyl. var. *nivalis* Th. Fr. — Graniticola f.

varangrica Th. Fr. — Ad saxa arenaria duriora f.

Opegrapha Ach., Nyl.

Persooni Ach. — Calcicola f.

diaphora Ach., Nyl. — Ad corticem populorum n.

vulgata Ach. — Corticola l.

abscondita Th. Fr. — Saxicola ll.

f. *dissoluta* Nyl. — Graniticola lt.

Arthonia Ach.

lurida Ach. — Ad corticem betulæ et ligna putrescentia n. lt.

pineti Krb. — Ad corticem (alni?) lo.

marmorata (Ach.) Nyl. — Ad corticem abietis et betulæ l.

astroidea Ach. — Corticola l.

var. *sorbina* Krb. — Ad *Prunum Padum* (?) n.

* *epipastoides* Nyl. — Ad corticem sorbi lt.

punctiformis Ach. — Ad cortices læves n. i.

patellulata Nyl. — Corticola l.

varians (Dav.) Nyl. — Supra *Lecideas* lt.

clemens (Tul.) Th. Fr. — Supra *Lecanoram chrysoleucam* sp.

phœobœa Norm. — Ad scopulos litorales n.

fusca (Mass.) Th. Fr. — Saxicola sp.

excentrica Th. Fr. — Supra muscos n. f. sp.

Melaspilea Nyl.

proximella Nyl. — Corticola l.

Peltigeræ Nyl. — Supra *Peltigeram caninam* lt.

Ser. VII. — PYRENODEI.

Trib. XXVII. — PYRENOCARPEI.

I. Thelocarpon Nyl.

superellum Nyl. — Ad lignum vetustum lo.

epibolum Nyl. — Supra *Solorinam croceam* lt.

II. Normandina Nyl.

viridis (Turn.) Nyl. — Supra terram l. lff. g. am.

III. Endocarpon Hedw., Nyl.

miniatum Ach. — Ad rupes l. i. g. am.

var. *complicatum* (Ach.) Nyl. — Cum præcedente.

* *fluviatile* DC. — Ad saxa in rivulis lt. tn.

rufescens Ach. — Ad basin rupium supra muscos l.

var. *lachneum* Ach. — Ad terram calcaream l.

hepaticum Ach. — Supra terram vel inter muscos n. f. i. g.

botularium Nyl. — Ad saxa granitica g.

IV. Verrucaria Pers., Nyl.

tephroides (Ach.) Nyl. — Supra muscos et terram l. sp.

daedalea (Kphb.) — Supra muscos et terram l. g.

f. *pruinosa* Nyl. — Ad rupes declivas soli expositas lt.

cervinula Nyl. — Supra terram lo.

pulvinata (Th. Fr.) Nyl. — Ad rupes f. ll. sp.

umbrina (Whlnb.) Fr. — Ad saxa granitosa humida l.

clopima Whlnb. — Locis similibus l. sp. g.

scotinospora Nyl. — Ad saxa micaceoschistosa ll. lt.

theleodes Smmrf. — Ad rupes graniticas irroratas n. f. sp.

grossa Nyl. — Supra saxa calcarea ad mare glaciale lo.

errucaria)

plumbea DC. — Ad saxa calcarea f.

rejecta Th. Fr. — Calcicola f. sp.

nigrescens Pers. — Ad saxa calcarea n. f. lk. i.

umbrinula Nyl. — Graniticola lt.

margacea Whlnb. — Ad saxa præsertim granitosa usque ad mare glaciale l. sp.

aethiobola Whlnb. — Ad saxa et lapides l. i.

* *mauroides* (Schær.) Nyl. — Iisdem locis lo.

* *riparia* Nyl. — Supra saxa quartzosa lo. (*V. extrema* Th. Fr. — Graniticola sp. ad *ripariam* pertineat).

hydrela Ach. — Ad saxa aqua suffusa n. f. lo.

pyrenophora Ach. — Ad rupes f. sp.

incavata Nyl. — Calcicola f.

Zwackhii (Hepp) — Ad rupes calcareas dissolutas f.

peminosa Nyl. — Ad saxa micaceoschistosa lo.

acroglypta (Norm.) Nyl. — Ad rupem dilapsam f. (Ad *V. acroglyptam* pertineat *V. contribuluns* Nyl. in Flora 1874, p. 14).

scotodes Nyl. — Ad saxa maritima f.

maura Whlnb. — Ad saxa (præsertim granitica) maritima l. sp.

aractina Whlnb. — Ad saxa maritima l. g.

striatula Whlnb. — Ad saxa maritima f. sp.

ceuthocarpa Whlnb. „In foveolis petrarum aquam marinam retinentibus“ f. sp. g.

mucosa Ach. — Ad lapides juxta ripas et ad petras sæpe submersas l. g.

microspora Nyl. — Ad saxa granitica g.

Dufourii DC. — Calcicola n.

rupestris Schrad. — Calcicola l.

muralis Ach., Nyl. — Calcicola n. f. lo.

(Verrucaria)

f. *ferruginosa* Nyl. — Socia prioris.

integra Nyl. — Calcicola l. sp.

intercedens Nyl. — Ad saxa f. ll. ns.

Sendtneri (Kphb.) Nyl. — Supra muscos n. f. ll.

bryophila (Lönnr.) — Supra muscos n. f.

terrestris (Th. Fr.) — Supra terram nudam et lapillos immixtos f. ll.

velutina Bernh. — Ad turfam lk.

epigæa Ach. — Supra terram nudam l.

leucothelia Nyl. — Supra terram turfosam, vegetabilia destructa et muscos lt. lo.

sphinctrinoides Nyl. — Supra muscos minores destructos l. sp.

sphinctrinoidella Nyl. — Supra muscos minores l.

confusa Nyl. in lit. (Syn. *Polyblastia gelatinosa* Th. Fr.). — Ad muscos sp.

lectissima (Fr.) Nyl. — Saxicola f.

furvescens Nyl. — Muscicola lt.

declivis (Bagl.-Car.) Nyl. — Supra *Jungermannias* lt. lo. (Ad hanc pertineat *Segestria mammillosa* Th. Fr. — In rimis rupium f.)

Körberi (Flot.) Nyl. — Ad rupes micaceoschistosas f.

pertusariella Nyl. — Salicicola lt. lo., ad partem internam corticis betulæ f.

muscicola Ach., Nyl. — Supra muscos f.

var. *octospora* Nyl. — Supra muscos ll.

decolorella Nyl. — Supra muscos vetustos et terram humosam lt. lo.

Frankliniana Leight. — Ad corticem betulæ l.

Verrucaria)

epidermidis Ach. — Ad corticem betulæ l.

var. *macularis* Nyl. — Ad corticem betulæ lt.

grisea (Schleich., Schær.) Nyl. — Ad corticem betulæ et *Sorbi Aucupariæ* lo.

conspurcans (Th. Fr.) — Supra squamas *Lecideæ rubiformis* sp.

punctiformis Ach., Nyl. — Ad cortices l.

pyrenastrella Nyl. — Ad betulas l.

æruginella Nyl. — Ad betulas et juniperos l.

antecellens Nyl. — Ad partem internam corticis betulæ lt.

fallax Nyl. — Ad cortices præsertim sorbi l.

bryospila Nyl. — Supra muscos f.

cinerella Flot. — Corticola l.

micula Flot. — Corticola l.

rhyparella Nyl. — Supra thallum *Lecideae rubiformis* l.

Schœreri (Mass.) Nyl. — Supra thallum *Lecideæ Hookeri* l.

analeptoides (Bagl.-Car.) Nyl. — Corticola n.

betulina (Lahm) Nyl. — Ad populos n.

sphenospora Nyl. — Ad ramos *Populi tremulae* lt.

oxyspora Nyl. — Ad corticem betulæ l.

populicola Nyl. — Ad corticem *Populi tremulae* lt.

psilotera Nyl. — Ad corticem salicis n.

V. Thelopsis Nyl.

melathelia Nyl. — Supra muscos ad saxa l.

Trib. XXVIII. — PERIDIEI.

. Endococcus Nyl.

erraticus (Mass.) Nyl. — Supra thallum apotheciaque variorum lichenum l. i. sp. g.

(Endococcus)

gemmifer (Tayl.) Nyl. — Supra thallum variarum *Lecanorarum* et *Lecidearum* l. sp.

f. *calcaricola* Mudd. — Parasita in *Lecanora calcarea* f.

ventosus Nyl. — Parasita in *Lecanora ventosa* f.

coccisporus Norm. — Parasita in *Euopsi hæmalea* n.

II. Mycoporum Flot., Nyl.

ptelaeodes (Ach.) Nyl. — Betulicola lt.

f. *majus* Nyl. — Unacum priore.

elachistoterum Nyl. — Ad ramos *Betulae verrucosae* lt.

E variis Lichenum tribubus in regionibus hyperboreis inveniuntur:

Sirosiphei	6	Alectorei	9
Pyrenopsei	6	Cetrariei	21
Homopsei	4	Parmeliei	31
Lichinei	3	Stictei	5
Collemei	30	Peltigerei	14
Caliciei	21	Physciei	16
Sphærophorei	4	Gyrophorei	21
Bæomycei	4	Lecanorei	161
Pilophorei	3	Pertusariei	16
Stereocaulei	10	Thelotremei	4
Cladoniei	35	Lecideei	243
Siphulei	2	Graphidei	23
Ramalinei	9	Pyrenocarpei	76
Usneei	6	Peridiei	6
		Summa	789

Addantur lichenes grœnlandici a Dom. Lindsay prositi quorum nomina mihi ex Willey „Statistics and distribution of North American Lichens“ (Bul. Buf. Soc. nat. ci. Oct. 1873) innotuerunt, necnon lichenes Körberiani l. c.) a DD. Pansch et Copeland in Grœnlandia collecti:

Umbilicaria Tramnitziana (Krb.) — g.
U. Koldeweyi (Krb.) — g.
Lecanora mydalea (Krb.) — Insula Sabine.
L. Panschiana (Krb.) — Ibidem.
L. rosulata (Krb.) — g.
Pertusaria paradoxa Linds. — g.
Lecidea Campsteriana Linds. — g.
L. Vahliana Linds. — g.
L. discoënsis Linds. — g.
L. Egedeana Linds. — g.
L. grœnlandica Linds. — g.
L. Payeri (Krb.) — g.
L. hansatica (Krb.) — g. Insula Sabine.
L. inops (Krb.) — Insula Shannon.
L. (*Orphniospora*) *grœnlandica* Krb. — Ibidem.
Verrucaria Campsteriana Linds. — g.

VIII.

Mittheilungen

über die

Schwanen-Kolonie im Weiher des Bürgerspitales.

Von

Spitalvater Scheitlin.

Vorgetragen am 26. April 1875.

Geehrte Herren!

Den wiederholten Gesuchen unseres Herrn Präsidenten und Herrn Vizepräsidenten gerne entsprechend, meine Erfahrungen und Beobachtungen über die in unserm Weiher seit längerer Zeit gehaltenen Schwäne der Gesellschaft mitzutheilen, bitte ich Sie im Voraus um Nachsicht, da ich einfach das mittheilen werde, was ich selbst an diesen so gerne gesehenen Schwimmvögeln beobachtet habe.

Der Weiher.

Am Ostende des Spitaleinfanges fliesst ein Bach, der sein Wasser theils vom Steingrubtobel, theils von „Wiesen" und „Buch" erhält. In gewöhnlicher Zeit ist sein Zufluss nicht stark und besteht theilweise nur aus dem Ueberschuss von 10 Privatbrunnen, hört aber auch in der trockensten Zeit nie ganz auf. Bei der Schneeschmelze, lang andauerndem Regenwetter und heftigen Gewitterregen strömt demselben eine Menge Wasser von den umliegenden Hügeln zu. Er hat schon oft argen Schaden angerichtet.

Bei seiner Einmündung in die Spitalbesitzung, bevor er in einem gewölbten Kanal der Steinach zufliesst, hatte er ein ziemlich tiefes Rinnsal ausgefressen und oft bei starkem Wasserandrang grosse Stücke Wiesboden unterwühlt und fortgeschwemmt. Um dem dadurch verursachten Schaden vorzubeugen und um zugleich auch bei Feuersgefahr einen genügenden Wasservorrath zu besitzen, wurde 1850 der jetzige Weiher erstellt.

An seinem Ausfluss in den Kanal hat man eine Mauer von Quadersteinen erbaut, die übrigen Wände wurden mit Balken eingefasst und hiedurch gehörig gesichert. Beim Einfluss wurde beinahe der dritte Theil des Weihers noch mit einer starken Querwand versehen, um den Schutt, welchen der Bach oft mit sich führt, in diesem Theil abzulagern. Derselbe lässt sich so leichter fortschaffen, als wenn er sich über den ganzen Weiher verbreiten könnte.

Das Wasser hat hier eine Oberfläche von 120 □′, in der andern Abtheilung eine solche von 200 □′. Beim Einfluss ist es 4′ und beim Ausfluss 12′ tief. Ausgenommen bei Regengüssen und bei der Schneeschmelze fliesst dasselbe ganz ruhig und klar dahin. Bei 4° bis 5° R. unter Null friert der Weiher beinahe ganz zu, und das Eis muss jeden Morgen zum Theil eingeschlagen und bei Seite geschafft werden.

Drei Seiten des Weihers sind von Wiesboden umgeben, der etwa das Doppelte der Wasserfläche beträgt.

Das Ganze ist von einem Grünhag von 4′ Höhe eingefasst, innert welchem Birken und Vogelbeerbäume, auch einzelne niedere Sträucher stehen.

Bei der Einmündung des Baches wird der Weiher durch einen eisernen Rechen abgeschlossen.

Der weisse Schwan.

(Höckerschwan, *Cygnus olor* Gm.)

Um den Weiher, auf dem bisher nur Enten gehalten wurden, mehr zu beleben und dem Publikum Freude zu machen, kaufte im Jahre 1854 der verstorbene Herr Verwaltungs-Präsident M. Scheitlin von Werner in Stuttgart zwei weisse Schwäne. Sie schienen gut zu gedeihen; flogen im Anfang bisweilen in den Kanal bei der Mühle von Herrn Bösch, kamen aber nach einigen Stunden Abwesenheit immer wieder in den Weiher zurück. Befürchtend, sie möchten gelegentlich dem See zufliegen oder von einem Sonntagsjäger auf's Korn genommen werden, stutzte ich denselben die Schwungfedern an je einem Flügel auf der innern Seite. Von da an flogen sie nicht mehr fort. Im Jahre 1856 sind beide nach einander im Lauf einiger Wochen gestorben. Eier haben wir nie gesehen.

Bei Anlass des deutschen Schützenfestes in Bremen wandte sich Herr Präs. Scheitlin an unsere Mitbürger, die Herren Konsul Fehr und Pastor Kessler in Hamburg, um vom dortigen Senat ein Paar weisse Schwäne zu erhalten. Im Herbst 1859 wurden zwei prächtige Exemplare von besagten Herren in einem grossen Korb franko hieher gesandt und wohlbehalten in den Weiher gesetzt.

1860 starb das eine Exemplar, während das andere, sicher ein Männchen, sich ganz wohl befand. Auch von diesem Paar wurden keine Eier gesehen.

1867 kaufte ich ein neues Paar aus dem fürstl. Park von Donaueschingen. Die Thiere kamen in einer niedern Kiste so schlecht verpackt an, dass einer davon am dritten Tag nach seiner Ankunft wegen gebrochenem Fuss mit Chloroform getödtet wurde. Ein hiefür reklamirter kam,

weil eben so schlecht verpackt, mit zerbrochenem Flügel an. Da die Donaueschinger sich mit dem Alten durchaus nicht vertrugen, so verkaufte ich den letztern nach Herisau, wo er noch lebt.

1870 starb der Flügellahme. Das übrig gebliebene Weibchen hatte noch keine Eier gelegt.

Nach diesen häufigen Todesfällen wollte ich das Halten von Schwänen Glücklichern überlassen, das Weibchen aber dennoch behalten.

Bei Gelegenheit meiner jährlichen Holzeinkäufe im Badischen kam ich im Sommer 1869 nach Donaueschingen, stattete den mir befreundeten Herren Gutmann, fürstl. Kabinetsrath, und Dr. Rehmann, fürstl. Rath, einen Besuch ab, um das im Umbau zu einem Spital begriffene fürstl. Schloss in Hüfingen zu besehen. Diese Herren hatten 1868 den Bürgerspital besucht und wegen der innern Einrichtungen des ihrigen mit mir verkehrt.

Wahrhaft erstaunt war ich über den weitläufigen und prachtvollen fürstl. Park, seine langen, gewundenen Kanäle mit dem klarsten Quellwasser, auf welchen sich circa 30 Stück weisse und eben so viele schwarze Schwäne, jung und alt, lustig herumtummelten.

Ich erzählte genannten Herren meine Unfälle mit den weissen Schwänen und fragte, ob es nicht möglich sei, von ihrem Fürsten ein Paar schwarze Schwäne zu erhalten. Sie versprachen, mein Gesuch demselben zu empfehlen, sagten aber, dass dieses Jahr kaum solche fortgegeben würden, weil der Fürst vorerst richtiger Paare versichert sein wolle, da er an mehrere Orte, z. B. auch nach Zürich und Basel, abzugeben versprochen habe.

Als, wie schon erwähnt, im Jahre 1870 das flügellahme weisse Männchen mit Tod abgegangen war, frug ich

Herrn Kabinetsrath Gutmann an, ob ich einen männlichen Schwan bekommen könne, und erhielt bejahende Antwort. Um wegen des Transportes sicher zu sein, schickte ich den grossen Hamburger Korb nach Donaueschingen. Am 28. Mai 1871 (Pfingstsonntag) kam der Korb wieder zurück und enthielt zu meiner grossen Freude einen stattlichen weissen Schwan, sowie ein Paar schwarze Schwäne in bestem Zustand. Der nachfolgende Brief erklärte alle drei ausdrücklich als Geschenk des Fürsten.

Der weisse Ankömmling befreundete sich sogleich mit seiner künftigen Gefährtin. Beide wurden in die hintere Abtheilung des Weihers gebracht.

Gegen Ende April 1872 begannen sie, gerade neben ihrem Hüttchen, aus Reisig und Stroh ein umfangreiches Nest zu bauen. Um das Brüten zu sichern, wurde ein Nothdach über dasselbe gemacht. Am 3. Mai wurde das erste Ei im Nest gesehen, am 5. das zweite, am 7. das dritte, am 9. das vierte; von da ging das Brüten an. Die Eier sind gross, von braun-graulicher Färbung und etwas mehr als $^1/_2$ Pfd. schwer. Das Männchen betheiligte sich nicht beim Brüten, bewachte aber strenge das Nest.

Am 13. Juni kamen drei Junge zum Vorschein und am 15. das vierte, welches aber von den Alten zertreten wurde. Die Brütezeit bis zum Erscheinen des ersten Jungen hatte 35 Tage gedauert. Am 15. Morgens führten die Alten ihre Jungen in's Wasser, in welchem sich diese munter tummelten, von Zeit zu Zeit der Schwänin auf dem Rücken sitzend. Sie sind hellgrau und sehen einem grossen Kautschuk-Ball ähnlich. Sie lassen oft ein leichtes Pfeifen und Piepen hören, werden von den Alten ängstlich bewacht, hie und da in's Nest geführt und unter die Fittige

genommen. Gegen Abend begiebt sich Alt und Jung in's Nest, und am frühen Morgen geht's wieder in's Wasser.

Als Nahrung wurden für die Jungen Wasserlinsen geholt, welche sie gerne verschluckten. Am fünften und sechsten Tage nahmen sie weiches Brod und dann das gewöhnliche Schwanenfutter, das aus Korngrüsch mit etwas Brod gemengt besteht und leicht angefeuchtet wird. Mit der zweiten Woche weideten sie das Gras ab, nahmen aber, wie die Alten, vor allem gern Salat und die Blätter vom Löwenzahn. Die Wasserlinsen liessen sie nun unberührt.

Beim spätern Abräumen des Nestes wurde noch ein Ei gefunden, das aber faul war.

Im Juni 1873 fingen die Alten wieder an zu nisten. Das Männchen war dabei vorzugsweise thätig. Nicht im Hüttchen, das ziemlich nahe am Rande des Weihers steht, sondern neben und hinter demselben wurden zwei Nester errichtet. Da ich sicher wieder auf Junge rechnete, so verkaufte ich das junge Paar Anfangs Juli nach Wyl, da die Alten dasselbe arg verfolgten. Trotz beider Nester kamen keine Eier zum Vorschein, und der Nachwuchs blieb für dieses Jahr aus.

Anfangs April 1874 wurde dieses Paar in die mittlere Abtheilung des Weihers gebracht, und bald darauf machte es ein Nest im Hüttchen am Land. Seit dem 20. April sass die Schwänin im Nest. Wie viel Eier sie bebrütete, konnte nicht gesehen werden. Am 20. Mai Morgens wurde der Schwan auf dem Steg, der in den Weiher führt, todt gefunden. Die Ursache seines Todes konnten wir nicht begreifen, obwohl schon öfter solche plötzliche Todesfälle bei unsern weissen Schwänen vorgekommen waren. Herr Präparator Monhard, dem jener sogleich zum Ausstopfen

übergeben worden, fand keine Verletzung, wohl aber auffallende Abmagerung an demselben. Er wog nur 18 Pfd., während der Flügellahme bei seinem Tod 23 Pfd. gewogen hatte.

Am 25. Mai lag eine Ente todt am Rand des Weihers. Sie zeigte gar keine Verletzung, war aber äusserst mager. Bei Oeffnung des Magens fand ich in demselben eine Menge mehr oder minder abgeschliffener Glasscherben, die ich zur Anschauung mitgebracht habe. Ich vermuthe, dass Herr Monhard, wenn er den Magen des Schwanes ebenfalls geöffnet hätte, gewiss auch solche Scherben darin gefunden hätte. Ich halte dieses für die wahrscheinliche Ursache der Abmagerung und des Todes beider.

Wie diese Thiere zu den Glasscherben gekommen sind, ist mir sehr erklärlich. Da früher Ratten das Entenhäuschen unterhöhlt hatten, so wurde der Boden, auf welchem dasselbe steht, sowie auch dessen Umgebung mit Kieselsteinen und Glasscherben einige Zoll hoch bedeckt, festgestampft und mit Erde zugedeckt. Bei der Ueberschwemmung im Frühjahr 1874 wurde Alles aufgewühlt, und so war es den genannten Thieren leicht möglich, aus dem nassen Boden Glassplitter zu verschlingen.

Meine Befürchtung, dass durch den Tod des Männchens das Weibchen das Nest verlassen werde, war unbegründet; denn am 28. Mai ging dasselbe mit 4 Jungen in's Wasser, eines lag zertreten im Nest.

Im Oktober erfuhr ich, dass von dem nach Wyl verkauften Paar eines Morgens ein Stück todt am Ufer des Weihers gefunden wurde. Als Ersatz hiefür wurde am 22. März 1875 die verwittwete Schwänin dorthin spedirt.

Der schwarze Schwan.

(*Cygnus atratus* Lath.)

Das am 28. Mai 1871 angekommene Paar schien sich misch zu fühlen, obwohl am Pfingstmontag, den 29., zahlreiches Publikum den Weiher umstand.

Am 30. lag ein grünliches, grosses Ei im Gras, es rde absichtlich unberührt gelassen. Am folgenden Mor- n war dasselbe spurlos verschwunden.

Gegen Ende Juni war das Paar emsig daran, Stroh s dem Hüttchen in's Freie zu einem Nest zusammen zu gen. Ich liess noch Reiser herbeischaffen, worauf Beide s Stroh wegräumten, die Reiser zu einem Nest zurecht chten und das Stroh zu oberst legten. Vom 5. bis 15. li wurden sieben Eier darin gesehen. Das Brüten begann, d Männchen und Weibchen lösten sich dabei ab. Als nach igen Tagen nachgesehen wurde, waren sechs Eier auf- fressen und nur ein Theil der Schalen war übrig geblieben. s siebente wurde sofort weggenommen und erwies sich, n Herrn Dr. Stölker untersucht, als unbefruchtet. Ich stete mich über dieses Misslingen, da mir gesagt wor- n, dass das erste Gelege selten glücklich ausfalle.

1872. In der ersten Hälfte des Aprils begann das halsen. Beide waren eifrig daran, in dem Häuschen Weiher ein Nest zu bauen. Dieses Häuschen steht mitten Wasser, etwa $1^1/_2$ Fuss über dem gewöhnlichen Niveau sselben und durch einen Steg mit dem Lande verbunden.

Am 19. April wurde das erste Ei gesehen. Vom 1. i an sassen Beide abwechselnd im Nest. Die Eier nnten nicht gezählt werden, da das Männchen Nieman- n den Steg betreten liess, stets bereit, jede Annäherung t Flügelhieben abzuwehren.

In der Nacht vom 25. auf den 26. Mai wurde bei einem heftigen Gewitter mit Wolkenbruch das Nest überschwemmt. Beide Schwäne verliessen dasselbe und flüchteten an's Land. Es wurden nur zwei Eier gefunden, die sich wieder als unbefruchtet erzeigten.

Anfangs Juni richteten sie wieder ein Nest her, aber diesmal im Häuschen am Land, da dasjenige im Weiher geschlossen worden war, um allfälliger Ueberschwemmung während des Brutgeschäftes vorzubeugen. Am 18. Juni wurde das erste Ei gesehen, am 20. das zweite, am 22. das dritte, am 24. das vierte, am 26. das fünfte, am 28. das sechste. Nun ging das Brüten an. Am 30. wurden sieben Eier im Nest bemerkt. Immer lösten sich Beide ab. Der Schwan wurde von Tag zu Tag böser und liess zuletzt nicht einmal mehr den Gärtner, der regelmässig das Futter brachte, in die Nähe des Hüttchens kommen, er stellte sich mit ausgespreizten Flügeln und mit Schnabelhieben drohend vor dasselbe auf, so dass man den Zugang zu dem im hintern Weiher befindlichen weissen Paar mit einem Stock oder mit Vorhalten des Futterkübels erzwingen musste.

Am 2. August wurde das erste Junge im Nest gesehen, am 3. das zweite und dritte und am 5. das vierte. Ein Schwänchen, ganz ausgebildet, lag todt im offenen Ei. Zwei Eier waren unbefruchtet. Die Brütezeit dauerte 35 Tage wie bei dem Höckerschwan. Das Ausschlüpfen der Jungen bei beiden brauchte drei Tage Zeit.

Am dritten Tage verliessen die Alten das Nest, und drei Junge folgten denselben sogleich in's Wasser; das zuletzt ausgekrochene vierte war noch nicht ganz trocken und zögerte eine Weile, das Nest zu verlassen, folgte aber bald den Lockrufen der Alten und watschelte schwerfällig

m Wasser zu. Sein noch feuchtes Dunenkleid war bald
nz nass und brachte es dem Untersinken nahe, während
: andern drei wie leichte Federbälle auf dem Wasser
ızten. Die Jungen sind etwas kleiner, aber dunkler ge-
bt als die des Höckerschwanes.

Um das gefährdete Junge nicht zu verlieren, wurde
aus dem Wasser genommen, warm gehalten und ge-
ıcknet Nach ein paar Stunden war dies erreicht, und
wurde nun zu den andern gebracht. Kaum war das
ɜine Ding im Wasser, als es sogleich von beiden Alten
rfolgt wurde; es flüchtete, kläglich piepend, an's Land,
ıhin es auch die Alten verfolgen wollten. Um dasselbe
erhalten, nahm es meine Tochter auf den Arm und
ıchte es in die Wohnung. Hier wurde es in ein mit
atte ausgepolstertes Körbchen gebracht und auf den
ınstherd gestellt. Tag und Nacht wurde es möglichst
rm gehalten und oft der Sonne ausgesetzt. In den
ıten drei Tagen nahm es Nichts als Wasser und berührte
der Wasserlinsen noch Brod. Vom vierten Tag an
rde es oft in einem hölzernen Kübel in's Wasser gesetzt,
es nun anfing, Wasserlinsen und Brod zu nehmen. Da
nach 14 Tagen ziemlich erstarkt war, so wurde es zu
n Alten gebracht; bald sahen wir, dass diese das unbe-
lfene Thierchen heftig verfolgten. Sie hätten es sicher
tödtet, wenn es nicht weggenommen worden wäre. Die
ıherige häusliche Pflege war nun wieder sein nicht benei-
nswerthes Loos. Da es nach vier Wochen ordentlich ge-
ıchsen war, wurde es neuerdings zu den Alten gebracht. Sie
rfolgten es abermals mit der gleichen Heftigkeit, und so
ısste es in das Hühnerhöfchen gebracht werden, wo ein
ɜiner Wassertümpel sein Aufenthalt wurde. Trotz seiner
gen und einsamen Heimath wuchs es kräftig heran, war

ganz zutraulich geworden, bewillkommte meine Tochter mit seinem Geschrei, sobald sich dieselbe blicken liess, und folgte ihr auf dem Fuss im Höfchen herum.

Da dieser Aufenthalt für den Winter nicht geeignet war, so wurde das nun ziemlich kräftige Thier in den Weiher versetzt. Die gleiche Verfolgung ging wieder los, an der sich nun auch die Jungen betheiligten. Es musste in sein bisheriges Quartier zurück. Hier zitterte es nicht mehr und bezeugte durch Geschrei und Geberde, dass es froh sei, nun in Sicherheit zu sein.

Um die Jungen von den Alten, welche sie immer verfolgten, trennen zu können, liess ich im Herbst den vordern Theil des Weihers mit Drahtgeflecht in zwei Theile trennen, was sich später als durchaus nöthig erwies. Die mittlere Abtheilung liess ich dem alten Paar und setzte die drei Jungen in die vordere, zu welchen das verfolgte vierte kam. In den ersten Tagen wurde es auch noch von seinen Geschwistern geplagt, aber bald vertrugen sie sich gut. Das vierte blieb immer zutraulich, schrie schon von Weitem meiner Tochter zu, und wenn dieselbe innert die Einfriedigung trat, so kam es sofort zu ihr.

Dasselbe ist im November 1874 nebst noch drei andern nach Rom spedirt worden und wohlbehalten dort angekommen.

1873. Am 22. Januar hat die Schwänin das erste Ei in's Nest des Hüttchens gelegt, bei einer mittleren Tagestemperatur von + 3° C.,

am 23. Januar	das	zweite	bei	— 0,2 C.
„ 28. „	„	dritte	„	— 4,8 „
„ 30. „	„	vierte	„	— 3,0 „
„ 1. Februar	das	fünfte	„	— 3,4 „

Am 2. Februar ging das Brüten an.

Die höchste Temperatur im Februar war + 12,8° C.,
lie mittlere . . . . . — 0,47° „
lie niederste . . . . . — 9,5° „

Am 8. März Morgens wurde das erste Junge gesehen
l am 10. das zweite. Am 11. gingen die Alten mit
sen beiden in's Wasser.

Herr Dr. Stölker fand den Embryo im dritten Ei ziem-
h entwickelt, in den zwei andern aber kaum erkennbar.

Auch diesmal dauerte es 35 Tage bis zum Erscheinen
s ersten Jungen und noch zwei weitere Tage für das
eite.

Die Locktöne des Schwanes sind ganz verschieden
n denen der Schwänin, bei letzterer sehr tief und beim
steren sehr hoch.

Anfangs April fingen die Alten wieder an die Jungen
verfolgen und begannen am gleichen Nest zu bauen.
h musste die letztern in die vordere Abtheilung ver-
tzen. — Die Jungen hatten nach Jahresfrist ganz das
eiche Gefieder wie die Alten, so auch den rothen Schnabel.

Am 10. April lag das erste Ei im Nest, am 12. das
eite, am 14. das dritte, am 16. das vierte, am 18. das
nfte und am 19. das sechste; von da ging das Brüten an.

Am 25. Mai kamen zwei Junge zum Vorschein. Vier
er erwiesen sich als unbefruchtet. Hier ebenfalls wieder
5 Tage Brütezeit.

Kaum einen Monat alt, wurden die Jungen von ihren
ltern unablässig verfolgt. Sie mussten in die vordere
btheilung versetzt werden.

Das neue Nest wurde nicht im bisherigen Häuschen,
ndern in dem für die Enten bestimmten angelegt. Das
itte Gelege begann am 4. Juli; bis zum 14. lagen sechs

Eier im Nest, und das Brüten begann. Am 20. August ging die Schwänin mit drei Jungen in's Wasser. Drei Eier waren unbefruchtet. Also wieder 35 Tage Brütezeit.

Das zuletzt ausgeschlüpfte Junge konnte nur mit grosser Mühe und unter fortwährendem ängstlichem Piepen in's Wasser gelangen; auch in diesem kam es fast nicht vom Fleck und erreichte mit Noth wieder das Land. Weil ganz nass, zitterte und piepte es jämmerlich, so dass es meine Tochter in ihre Pflege nahm. Sie gab sich alle Mühe mit dem armen Thierchen, aber es piepte fortwährend und nahm immer weniger Nahrung zu sich. Als es 14 Tage alt geworden und nicht mehr stehen konnte, wurde es getödtet. Herr Dr. Girtanner fand, dass es an einer heftigen Gelenkentzündung gelitten hatte; es wird wohl von den Alten im Nest getreten worden sein.

Anfangs August verkaufte ich ein Paar an Herrn Schmidlin, Direktor des Hôtel Bellevue in Thun.

1874. Schon am 2. Januar mussten die beiden Jungen, weil von den Eltern verfolgt, von denselben getrennt werden.

Vom 6. bis 14. Januar lagen fünf Eier im Nest des Hüttchens. — Am 10. März, da volle sieben Wochen seit Beginn des Brütens verflossen waren, wurde die Schwänin vom Nest gejagt und die Eier weggenommen. Sie waren alle faul, wahrscheinlich erfroren; denn beinahe den ganzen Januar hindurch hatten wir strenge Kälte gehabt. Am 11. Januar, als das Gelege noch nicht beendet war, fiel das Thermometer sogar auf — 19° C.*)

*) Anfangs Februar ging ein Paar an den Stadtrath von Luzern ab. Am 30. April 1875 berichtete man mir, dass das Weibchen dieses Paares vor etwa drei Monaten todt auf dem Wasser gefunden wurde. Bei der Sektion ergab sich, dass es durch verschluckte Schlacken, die vom Kamin der nahen Gasfabrik massenhaft in's Wasser fallen, vergiftet wurde.

Das zweite Gelege begann am 27. März und endete
ı 8. April mit dem siebenten Ei. Gerade nach 37 Ta-
n, am 15. Mai, gingen die Alten mit fünf Jungen in's
asser. Zwei Eier waren unbefruchtet. Am 15. Juni lag
ı Junges todt im Stall.

Da das alte Paar immer heftiger längs des Draht-
tters, das sie von den jüngern Exemplaren trennte, hin
d her schoss und die Schnäbel in dasselbe einzuzwängen
chte, so befürchtete ich arge Verletzungen und über-
delte es in die hintere Abtheilung, wogegen das weisse
ar in die mittlere kam, in welcher auch Enten sind, mit
nen es sich gut verträgt.

Am 12. November wurden zwei Paare an Herrn M.
eld nach Rom abgeschickt für dessen Schwiegersohn, den
incipe di Triggiano, Palazzo Ruspoli. Wie schon oben
meldet, sind dieselben wohlbehalten dort angekommen.

Kurze Zeit darauf wurde durch Vermittlung von Herrn
r. Girtanner ein Paar an Herrn Bau- und Regierungsrath
onau in Strassburg abgeschickt und ist ebenfalls gut
rt angelangt. Später habe ich erfahren, dass dieses Paar
n Dr. Bodinus für den zoologischen Garten in Berlin
worben wurde.

Bald nach Abgang dieser sechs Schwäne fing das im
ugust 1872 hier zur Welt gekommene Paar die Umhal-
ngen an und ging an's Herrichten des Nestes im Hütt-
ıen. Sonderbarer Weise belegten sie den Boden desselben
it herumliegenden Kieselsteinen, darunter mehrere von
er Grösse eines Eies.

Trotz des eingetretenen Winters wurden vom 14. bis
2. Oktober sechs Eier gelegt. Am 15. November lag ein
i zerbrochen und leer vor dem Hüttchen.

Als es sich am 30. November zufällig traf, dass das Paar bei einander im Wasser war und die Eier schon 40 Tage bebrütet worden waren, liess ich die noch übrigen fünf aus dem Nest nehmen. Das erste liess beim Rütteln ein Geräusch vernehmen, als ob es noch flüssig wäre; das zweite schien ganz fest zu sein, beim dritten und vierten hörte ich ein leises Piepen, worauf alle sogleich wieder in's Nest gelegt wurden, ohne dass die Schwäne etwas davon bemerkt hatten.

Am 4. Dezember wurden zwei Junge gesehen und am 5. das dritte. Schon früh am Morgen, bei + 2° C. und ein paar Zoll hohem Schnee, ging die Schwänin mit zwei Jungen in's Wasser; gegen 11 Uhr watschelte, unter kläglichem Piepen, auch das dritte nach. Die andern zwei Eier enthielten, wie Herr Dr. Stölker mir gefälligst mittheilte, ebenfalls Schwänchen, die aber nicht völlig ausgebildet waren, wahrscheinlich wegen der Kälte.

Als den Thierchen sofort angefeuchtetes Brod und zerhackte Eier gereicht wurden, nahmen sie nichts davon, schnappten aber emsig im Wasser und auf dem Schnee herum. Bei näherm Nachsehen fanden wir, dass sie die von den umstehenden Birken in Menge in's Wasser und auf den Schnee gefallenen, ganz kleinen Samen verschluckten. Erst am dritten Tage nahmen sie Brod.

Leider überdauerten sie die strenge Kälte nicht. Das eine lag todt im Nest am Morgen des achten Tages seines Lebens, das zweite am 10.; das dritte brachte es auf 23 Tage. Jedes wurde hart gefroren und voll Eisklümpchen aus dem Nest genommen.

Ich habe alle drei zu Ihrer Besichtigung mitgenommen und bei jedem das Alter angeschrieben. Das vierte ausgestellte Schwänchen ist 14 Tage alt, aber im Sommer

zur Welt gekommen; an demselben können Sie den Unterschied zwischen ihm und dem 23 Tage alt gewordenen, aber im Winter ausgeschlüpften, ersehen, wobei überdies nicht zu vergessen ist, dass das vierte, wie früher bemerkt, noch an Gelenkentzündung gelitten hatte.

Die höchste Temperatur im November war + 9,8° C.,
die mittlere . . . . . — 0,12° „
die niederste . . . . . — 9,2° „

Dieser Monat war sehr kalt und zeigte 4,79° C. unter dem allgemeinen Monatsmittel.

Schon am 11. fiel der erste Schnee. Die Schneehöhe am 15. betrug 3 Zoll, am 16. $3^2/_3$ Zoll. Den ganzen Monat sehr wenig Sonnenschein.

Die höchste Temperatur im Dezember war + 9,6° C.,
die mittlere . . . . . — 2,36° „
die niederste . . . . . — 12,4° „

Auch dieser Monat war sehr kalt, 3,36° C. unter dem allgemeinen Monatsmittel. Es gab viel Schnee und sehr selten Sonnenschein.

Es mag selten vorgekommen sein, dass Schwäne in dieser Jahreszeit gebrütet haben. Hätte nicht gar so strenge und anhaltende Kälte geherrscht, so ist anzunehmen, dass wenigstens zwei Junge am Leben geblieben wären.

Dieses Paar, erst 2 Jahr und 4 Monate alt, hatte fünf Eier, wovon alle befruchtet waren, was selten vorkommt. Demnach ist die Angabe verschiedener Autoren, dass diese Schwimmvögel erst im vierten oder fünften Jahr fortpflanzungsfähig seien, nicht richtig.

1875. Am 13. Januar wurden im Nest des alten Paares die ersten drei Eier gesehen, am 15. das vierte, am 17. das fünfte und am 19. das sechste, mit welchem Tag das Brüten begonnen hat.

Höchste Temperatur im Januar + 10,4° C.
Mittlere . . . . . + 1,53° „
Niederste . . . . . — 10,0° „

Monatsmittel 2,90° C. über dem allgemeinen.

Am 24. Februar Morgens wurde auf dem Eis des Weihers eine leere Eischale gefunden.

Höchste Temperatur im Februar + 4,8° C.,
Mittlere . . . . . — 4,36° „
Niederste . . . . . — 15,2° „

Monatsmittel 5,78° unter dem allgemeinen, 9,90° kälter als der Januar.

Da am 10. März 50 Tage seit Beginn des Brütens verflossen waren, wurde die immer noch festsitzende Schwänin vom Nest getrieben und die fünf Eier weggenommen. Herr Dr. Stölker fand in allen die Thierchen ziemlich entwickelt; aber sie waren durch die langandauernde Kälte erfroren.

Die Eier der schwarzen Schwäne sind etwas kleiner als die der weissen, leicht grünlich gefärbt und ½ Pfd. schwer. Der Freundlichkeit des Herrn Dr. Stölker ist es zu verdanken, dass Ihnen hier sechs Eier von jeder Spezies zum Vergleich vorgezeigt werden können.

Das junge Paar bebrütet seit dem 3. April sechs Eier und das alte Paar seit dem 9. April deren 7.

Nach meinen Erfahrungen ist das Halten der *weissen Schwäne* bei uns nicht schwierig. Besonders auf grossen Gewässern, wo sie weiten Spielraum haben und die einzelnen Paare in beliebiger Entfernung von einander nisten und brüten können, vermehren sie sich schnell, wie dies am Genfersee zu sehen ist, wo sie an beiden Ufern unter

olizeilichem Schutze stehen und von Jägern nicht belästigt erden dürfen.

Es ist zu hoffen, dass nach und nach sowohl Zürich, s Luzern ihre Seen mit einer grössern Anzahl dieser olzen Schwimmer bevölkern werden als bisher, um diesen errlichen Wasserflächen noch mehr Reiz zu verleihen. ie Schwäne vor den Jägern zu schützen, sollte den anenzenden Kantonen ebenso leicht möglich sein, als dies avoyen, Genf, Waadt und Wallis gelungen ist.

Die *schwarzen Schwäne,* kleiner, aber schlanker als e weissen, sind nicht wie diese hochnordische Vögel, ndern stammen, wie bekannt, aus Neuholland. Es wäre mit anzunehmen, dass sie unser rauhes Klima nicht so t ertragen würden. Dem ist aber nicht so; sie halten e strengsten Winter aus, ohne in Ställen Schutz zu chen. Sie brüten nicht wie die weissen jährlich einmal d nur im Frühjahr, sondern zwei bis drei Mal, im Winter e im Sommer. Hier kam das Brüten derselben fast in dem Monat vor. Dass dasselbe bei strenger Kälte unnstig verläuft, ist begreiflich.

Die schwarzen scheinen zäher zu sein als die weissen, mir noch kein erwachsenes Thier zu Grunde gegangen, ihrend dies, wie erwähnt, bei den weissen schon oft vorkommen ist. Trotzdem sind sie noch nicht sehr verbreitet. Selten findet man in Naturalien-Kabineten der hweiz ausgestopfte Exemplare.

Herr Dr. A. E. Brehm („Illustr. Thierleben, Bd. 4, 67") sagt am Schlusse seines Artikels über den schwarzen hwan:

„Schon seit Jahren pflanzt er sich in England allrlich fort, und neuerdings ist er auch in Deutschland t Glück gezüchtet worden. Mein wackerer Freund *Bodinus*

hat hier unbedingt das Grösste geleistet; ihm zuerst verdanken wir die Einbürgerung des schönen Fremdlings in unserm Vaterlande. Ein einziges Paar, das er erkauft und in seine bewährte Pflege nahm, hat mehr als 50 Junge erzeugt und nicht nur die Weiher anderer Thiergärten, sondern auch die verschiedenen Parks bevölkert. Dank dieses glücklichen Ergebnisses ist der frühere hohe Preis eines Paares dieser Vögel so tief gesunken, dass gegenwärtig jeder Thierfreund sich schwarze Schwäne erwerben kann, am leichtesten natürlich, wenn er sich an *Dr. Bodinus* in Köln selbst wendet."

Bodinus war zu dieser Zeit Direktor des zoologischen Gartens in Köln, seit längerer Zeit leitet er als solcher denjenigen von Berlin.

Ebenso glücklich waren die Züchtungen im fürstl. Park zu Donaueschingen, wohin das erste Paar im Jahre 1866 gekommen ist. Seit mehreren Jahren sind von dort schon viele Paare verschickt worden. Auf dem Kanal sind immer circa 30 Stück zu sehen.

Im Herbt 1872 berichtete mir Herr Kabinetsrath Gutmann, dass immer starke Nachfrage nach schwarzen Schwänen sei und dieselben zu 80 preuss. Thaler das Paar verkauft werden. Im Herbst 1873 sind von dort 2 Paare nach den Laplata-Staaten abgegangen.

Das im Mai 1871 von Donaueschingen hier angekommene Paar hat bis jetzt eine Nachkommenschaft von 14 ausgewachsenen Schwänen, wovon ein Paar, wie oben angegeben, ebenfalls Junge ausgebrütet hat.

Wie lange das gleiche Paar züchtungsfähig ist, darüber habe ich noch nichts vernommen.

Dass der Preis dieser schwarzen Schwäne von Dr. Brehm billig genannt wird, will mir nicht einleuchten, da

noch in der letzten Herbst in Antwerpen abgehaltenen Versteigerung, welche als Börse für die Preise seltener Vögel gilt, das Paar im gleichen Jahr gezüchteter mit 200 bis 240 Fr. bezahlt wurde. Wenn die Züchtung an vielen Orten guten Erfolg hätte, so müsste der Preis merklich fallen.

Meines Wissens ist bis jetzt aus der übrigen Schweiz noch keine Züchtung dieser Vögel bekannt geworden, obschon Zürich, Basel und Genf sie ebenso lange oder schon länger besitzen als wir.

Die schwarzen Schwäne sind in Bezug auf ihre Lebensweise den weissen ähnlich. Sie lassen ihre eben nicht angenehme Stimme öfter hören als jene und sind ebenso streitsüchtig. Besonders während der Paarungs- und Brütezeit sind sie böse gegen Jedermann, so dass man sich vor ihren Flügelhieben sehr in Acht nehmen muss.

Sie nehmen die gleiche Nahrung wie die weissen, und da sie ebenso gern junges Gras abweiden, so muss denselben immer ein Stück Wiesland überlassen werden. Sie sind häufiger am Land als die weissen. Rasch fliessendes Wasser scheint ihnen nicht zu behagen. Starke Strömungen suchen sie möglichst zu vermeiden.

Es ist zu wünschen, dass diese schönen Vögel, die eine wahre Zierde grösserer und kleinerer Gewässer sind, in der Schweiz häufiger gehalten werden, da sie sich besonders in Gesellschaft verschiedenartiger Schwimmvögel durch ihr schwarzmarmorirtes Gefieder mit weissen Schwingen, den schlanken langen Hals, die scharlachrothen Augen und den karminrothen Schnabel vortheilhaft auszeichnen. Hält man ja doch sonst viel schwimmendes Zeug auf Gewässern und in Anlagen, das sich ungeachtet des ebenfalls

ziemlich hohen Preises in keiner Hinsicht mit den schwarzen Schwänen vergleichen lässt.

Hielte man dieselben in ganz günstigen Lokalitäten, so würde man sehen, dass sie sich schneller vermehren als die weissen, und die hohen Preise müssten dann bald so weit sinken, dass deren Anschaffung jedem Teichbesitzer möglich wäre.

IX.

Ornithologische Beobachtungen.

(III. Reihenfolge.)*)

Von

Dr. Carl Stölker in St. Fiden.

Pernis apivorus L. *Wespenfalk.*

(Sonderbar ernährt.)

Dass aufgezogene Wespenfalken sehr mannigfache Nahung zu sich nehmen, selbst vegetabilische Stoffe, z. B. Birnen, wie wir an unsern Exemplaren der vorletzten Voelausstellung (1869) beobachten konnten, ist allgemein ekannt. Es möchte aber doch von Interesse sein, von iner gar sonderbaren einseitigen Fütterungsweise dieses ogels Notiz zu nehmen.

Ich erhielt nämlich im Spätsommer 1874 einen ausewachsenen jungen Wespenfalken sammt seiner am Neste erwundeten und dann gefangenen Mutter, welche vom chusse gar nicht gelitten hatte; beide bei guter Ernähung und vollkommenem Gefieder. Bei Aushebung des estes war das Junge noch im Flaumenkleid und wurde seiter *nur* mit *Brod in Milch* erweicht gefüttert und ebenso ich die Alte. Man weiss nicht, soll man sich mehr wunern über das Gedeihen des Jungen bei dieser Nahrung ler über das Angewöhnen des alten Vogels an dieselbe.

*) Siehe diesen Bericht 1868/69 und 1871/72.

Während ihres Aufenthaltes bei mir gab ich ihnen nebenbei auch geschnittenes Fleisch; es wurde aber doch zuerst dem Milchbrode zugesprochen, das sie in ziemlich grossen Brocken verschlangen, und erst nachher verschmähten sie auch das erstere nicht. Es waren beide Vögel ganz zahm und liessen sich ohne Widerstreben berühren. Nach einiger Beobachtungszeit sandte ich sie im besten Zustand an den zoologischen Garten in Basel, wo sich beide jetzt (Februar 1876) noch wohl befinden. Auch habe ich seither erfahren, dass ein anderer junger Wespenfalk ebenfalls nur mit Milchbrod aufgezogen wurde und gut gedieh.

Milvus regalis Briss. *Rother Milan, Gabelweihe.*

(Sich todt stellend.)

Zur selben Zeit, als im „Zoologischen Garten" (1874 Nr. 6) die Notiz kam, dass sich eine angeschossene, noch lebende Gabelweihe bei Annäherung von Leuten jeweilen todt stellte, bekam ich eine junge, schon gut befiederte, dem Nest entnommene, die dasselbe Manöver vollzog: Sobald ich mich ihrem Käfige näherte, legte sie sich ganz platt, wie todt, auf den Boden; war sie vorher auf einem Stabe gestanden, so liess sie sich, wie ich beobachten konnte, rücksichtslos kopfüber herabfallen, wobei sie meist auf den Rücken zu liegen kam; Füsse und Flügel liess sie schlaff hängen, öffnete selbst den Schnabel und streckte die Zunge hervor. Ich konnte sie dann an einem Fuss oder Flügel in die Höhe heben, ohne dass sie ein Lebenszeichen von sich gab; Körper und Gliedmassen liess sie ganz nach dem Gesetze der Schwere hängen. Liess ich sie los, so lag sie wieder da, wie sie hinfiel — eben wie todt. Als sie dies einige Tage fruchtlos getrieben hatte, ohne die Freiheit zu erlangen, gab sie sich in

der Heuchelei immer weniger Mühe: sie legte sich bei Annäherung nur noch auf den Stab nieder und liess Kopf und Flügel hängen; noch später senkte sie bloss noch den Kopf, bis sie schliesslich wirklich todt gemacht in meine Sammlung wanderte, um das Jugendkleid der Gabelweihe zu repräsentiren.

Es mag hier noch angeführt werden, dass ich alle Vögel, welche dem Tode, resp. meiner Sammlung verfallen sind, mittelst Chloroform hinüberbefördere, wobei einerseits die Vögel wohlerhalten bleiben und anderseits den scrupulösesten Anforderungen des Thierschutzes entsprochen wird.

Pyrrhocorax alpinus Vieill. *Alpen- oder Schneedohle.*

(Vollständig zahm.)

Wenn schon die Krähenarten an und für sich, entsprechend ihrer höhern geistigen Begabung, bei einigermassen verständiger Behandlung, und besonders wenn sie als Junge aufgezogen wurden, sich gerne dem Menschen anschmiegen, so stehen unter ihnen wieder betreffs ausserordentlicher Zahmheit verbunden mit Schönheit und eleganter Form die Alpenkrähen, Schneedohle wie Steinkrähe, obenan.

Ueber die Schnee- oder Alpendohle und deren Aufzucht habe ich mich bereits in diesem Berichte von 1868/69 ausgesprochen.

Hier möchte ich nur noch einen speziellen Fall ausserordentlicher Zahmheit einer im Jahre 1874 frei gehaltenen Schneedohle erzählen.

Gegen Ende Juli erhielt ich ein junges Exemplar dieser Art, das in den Appenzeller Bergen ausserhalb des Nestes gefangen wurde. Wesshalb sie so leicht erbeutet werden konnte, erklärte sich daraus, dass sie an einem

Vorderarmknochen ein kleines Knötchen (Exostose?) hatte, in Folge dessen sie am Fliegen gehindert war. Sie liess die betreffenden Handschwingen in der Ruhe hängen, konnte sie aber auch bei angestrengtem Willen regelrecht auf den Rücken legen, was mich vermuthen liess, dass sich die Sache ausgleichen werde, wie es denn auch geschah.

Aus Mangel an Gelegenheit, grössere Vögel im Käfig zu halten, und im Vertrauen auf die früher gemachten Erfahrungen über die Zahmheit der Schneedohlen, setzte ich sie frei auf einen Dachbalkon, der auf zwei Seiten mit den Hausmauern umgeben ist; nur über Nacht sperrte ich sie in einen Käfig in einer noch höher gelegenen Hausflur. Als ich sie erhielt, wollte sie weder selbst fressen, noch sich ätzen lassen, bis sie am zweiten Tage des Fastens verständiger wurde. In kurzer Zeit frass sie selbst, und zwar erhielt sie als Nahrung rohes Fleisch, Käsequark und Milchbrod, später das Abfutter meiner Insektenfresser mit Quark versetzt; todte Mäuse zerriss und genoss sie theilweise, doch nicht sehr leidenschaftlich, so dass ich nicht glaube, dass sich diese Vögel mit deren Fang beschäftigen.

Auf besagtem Balkon trieb sie sich nun den Tag über umher, ohne je von ihm herunter zu flattern, hüpfte auf einer Kiste, dicken Aesten und Blumentöpfen umher; öffnete man das zuführende Fenster, kam sie gleich daher gesprungen und liess sich krauen oder nahm das dargebotene Futter aus der Hand. Liess man sie in's Haus hinein, so folgte sie einem auf dem Fusse. Allmälig machte sie Luftsprünge unter Flügelschlägen, durch welche Uebung sie immer höher gelangte, und eines Tages flog sie wirklich um die Hausecke herum und hing aussen an der Mauer, kam dann aber sogleich wieder zurück. Von nun an mehrten sich die Flugübungen, und in kurzer Zeit that sie es

jeder andern gleich. Hie und da flog sie mit den Tauben, die sie des Futters wegen besuchten, um die Wette. Ein einziges Mal blieb sie einen halben Tag lang aus, stellte sich dann von selbst wieder ein und entfernte sich von da ab nie mehr länger vom Hause. Es sei hier noch erwähnt, dass das Haus, das ich bewohne, ziemlich gross, hoch und freistehend ist und von einem Thurme überragt wird. Unter dem erwähnten Balkon befinden sich zwei Stockwerke, und darüber im Querhause hatte sie ihr Nachtquartier, in welches sie sich, als sie einmal fliegen konnte, allabendlich durch das nach dem Balkon gehende Fenster selbst zurückzog. Sie ging sehr früh zur Ruhe, im Sommer zwischen 6 und 7 Uhr und im Herbst zwischen $4^1/_2$ und $5^1/_2$ Uhr. War das Fenster, durch welches sie ihren Weg in's Haus nahm, geschlossen, so kam sie in grosse Noth: sie flog dann unter lärmendem Pfeifen um's Haus, um sich bemerkbar zu machen, und kam beim Oeffnen des Fensters nach einigem Rufen gleich hereinspaziert. Die Alpendohlen werden wahrscheinlich im Freien auch zu gleicher Zeit ihre Höhlen aufsuchen.

Morgens und Abends liess sie eine Zeit lang ihren geschwätzigen Gesang hören, manchmal während sie im Hause am Boden herumspazierte.

Es war ihr immer ein grosses Vergnügen, in's Innere des Hauses, namentlich in die Zimmer eindringen zu dürfen; da gab es viel zu schaffen: etwas aufzulesen, Pflanzen anzupicken, Schuhe zu untersuchen, Spalten zu visitiren und Anderes mehr. So trachtete sie denn auch möglichst, sich durch ein offenes Fenster einzuschleichen, und war schwer wieder an die Luft zu setzen, da sie, wenn sie die schlimme Absicht erkannte, durch blosses Aufscheuchen nicht zu entfernen und von der Hand kaum zu erhaschen

war. War ich endlich ihrer habhaft und spedirte sie vorn zum Fenster heraus, so kam sie wo möglich auf der hintern Seite des Hauses wieder herein. Komisch anzusehen war es einst, als sie sich in meinem Arbeitszimmer mitten unter die ausgestopften Vögel setzte, so ruhig, dass ich sie selbst für mumifizirt hielt. In den Zimmern konnte sie nicht längere Zeit geduldet werden, da ihre Klekserei eben ganz krähenartig ausfiel.

Sie ging nie eine Stiege weiter hinunter, als wo sie hingehörte, wie sie sich auch nie auf den Erdboden, in den Garten oder auf die umliegenden Wiesen niederliess, auch sah ich sie nie auf Bäume sitzen: der Balkon, das Hausdach, der Thurm, verschiedene Vorsprünge und Borden waren ihr Tummelplatz. Hier jagte sie auch den Insekten nach; häufig sah ich sie spechtartig an der Mauer kleben, um etwas abzulesen. Ich glaube nicht, dass eine andere Krähenart sich so kunstgerecht und so häufig an eine senkrechte Wand ankrallt als die Alpendohle, wie wir dies von ihr auch in den Bergen beobachten.

War meine Dohle nicht gleich anwesend, so kam sie nach einigem Rufen, falls sie nicht gerade ernstlich beschäftigt war, baldigst daher. In ihrer allzu grossen Thätigkeit hat sie mir denn auch einige Pflanzen vollständig ruinirt; dies und das unvermeidliche Misten waren aber auch ihre einzigen Schattenseiten.

Mit den Spatzen und Tauben, die mit ihr das Futter theilten, lebte sie in bester Eintracht; auch vor meiner Katze zeigte sie durchaus keine Scheu und spielte mitunter mit ihr: die Katze sucht sie zu erhaschen, die Dohle nimmt einen kurzen Flug in die Höhe, setzt sich wieder neben die Katze, und nun wiederholt sich das Manöver einige Mal, bis sie im Frieden nebeneinander stehen. Die

Katze that ihr nie etwas zu Leide, wohl wissend, dass die Dohle und die Reitpeitsche in einer gewissen Wechselbeziehung stehen.

Nachdem mein Liebling bis Ende Oktober ihren regelmässigen gemüthlichen Lebenswandel geführt und eigentlich zum Hausthier geworden, verschwand sie plötzlich spurlos. Ich vermuthe sehr stark, dass ihr ein böswilliges Unglück zugestossen. Durchgebrannt ist sie gewiss nicht; sie war zu anhänglich an Haus und Leute.

Ich möchte jedem Vogelfreunde, der über die geeigneten Lokalitäten zu verfügen hat, die Schneedohle als freies, unterhaltendes Hausthier sehr empfohlen haben! Ihr munteres, intelligentes Wesen, ihre Anhänglichkeit an den Herrn in Verbindung mit ihrer schönen Erscheinung verschaffen ihr sicher unsere Zuneigung.

Ich zweifle nach meinen Erfahrungen gar nicht, dass sich jung aufgezogene Schneedohlen an geeigneten freistehenden Gebäuden kolonisiren liessen. Freilich sind dieselben nicht regelmässig zu beziehen. Wer nicht ihre Niststellen in loco schon gesehen, kann sich nicht leicht eine Vorstellung machen von den Schwierigkeiten, mit denen ihre Aushebung verbunden ist, und es ist ganz vom Zufall abhängig, dass einmal ein Paar an zugänglicher Stelle nistet, oder dass eben ausgeflogene Junge gefangen werden können. Leichter zu erlangen sind die alten Vögel, besonders wenn sie im Frühjahr zu Thale kommen. Auch sie werden noch leidlich zahm und sind eine schöne Zierde von grösseren Volièren, woselbst ihre Fortpflanzung zu den Möglichkeiten gehört, wie die Erfahrungen im Berliner Aquarium lehren. Dort haben sie wenigstens Eier gelegt.

Pastor roseus Tem. *Rosenstaar.*

(Sein Vorkommen in der Schweiz und in Deutschland.)

Entsprechend der grossen Menge von Rosenstaaren, die im verflossenen Sommer Südeuropa besuchten, sind dieselben auch in ihren letzten Ausläufern zu uns und nach Deutschland gekommen, und einige von ihnen sind auch erlegt worden.

Dieser Vogel ist in unsern Breitengraden doch immer eine Seltenheit, und die Literatur weist nicht eben viele Fälle seines Auftretens nach, obschon er in seiner fremdartigen Erscheinung kaum unbeachtet unser Gebiet durchstreifen mag und sich sehr der Verfolgung aussetzt. Einen gewissen Schutz findet er jedoch in der Zeit, zu welcher er bei uns erscheint, da solches fast regelmässig in die Sommermonate fällt, in denen wohl allerorts die Jagd geschlossen ist. Dies ist jedoch anderseits wieder ein Grund, dass nach meiner Meinung gewiss die meisten Fälle seines Auftretens, besonders seine Erbeutung, publizirt werden. Er wird nämlich als ein seltener, auffallender Vogel bei geschlossener Jagdzeit wohl immer extra in voller Würdigung seines Werthes erlegt oder gefangen, entweder von Fachleuten selbst, oder die Vögel gelangen doch indirekt in deren Hände, indem der neugierige Besitzer zweifelsohne wissen möchte, welch' seltenen Gast er erbeutet hat. Die Sachkundigen ihrerseits werden in den meisten Fällen nicht ermangeln, das seltene Vorkommniss zur Oeffentlichkeit zu bringen. So mag eine Zusammenstellung der Literatur über diesen Gegenstand doch einigermassen einen Anhaltspunkt über das Auftreten und die Verbreitung dieses interessanten Vogels bei uns bieten. Eine solche versuche ich im Nachstehenden zu geben, und

fasse ich die Schweiz und Deutschland zusammen, sich die Rosenstaare in beiden Ländern, von Südosten nend, ziemlich gleichmässig ausstrahlen und ihre Ver- ıng in beiden ungefähr dieselbe ist.

Man könnte die Seltenheit des Rosenstaares in be- n Ländern in Zweifel ziehen, wenn man in manchen lfaunen liest, dass derselbe in dieser oder jener Ge- schon „mehrmals“ beobachtet oder erlegt wurde. ıe vage Angaben haben eine sehr unsichere Grund- und sind in ihrer Allgemeinheit für genauere Arbeiten zu verwerthen. Nach meiner Meinung sollten in Lo- unen alle seltenen Vorkommnisse, zu denen bei uns Rosenstaar doch gewiss auch zu rechnen ist, möglichst ln mit genauen Angaben über Ort, Zeit, Geschlecht erzeichnet sein; dann haben sie erst ihren vollen Werth. Die in den verschiedenen Schriften aufgefundenen Fälle e ich durch Anreihung eigener Beobachtungen und Mit- ıngen Anderer vermehren und sodann einige allgemeine ıchtungen folgen lassen.

In der mir zugänglichen Literatur fand ich folgende ıben über das Vorkommen des Rosenstaares:

a. Aus der Schweiz.

wurde ein Paar Rosenstaare bei der Schadau am Thunersee geschossen, das mit Staaren flog.

, Mai. Bei Winterthur wurde ein Weibchen mit lege- reifem Ei erlegt.

, Juni. Ein Männchen wurde bei Erlenbach im Sim- menthal aus einer Schaar Staare geschossen, das in die Berner Sammlung gelangte.

(Die Vögel der Schweiz, von F. Meisner und H. R. Schinz. 1815.)

1810. Prof. Schinz erhielt ein Männchen vom Hallwylersee her.

(Fauna helvetica, von Prof. H. R. Schinz. — Neue Denkschriften d. allg. schweiz. naturf. Gesellsch. 1837. I.)

1814, 7. Juli. Prof. Meisner selbst sah in der Enge bei Bern zwei dieser Vögel nahe über sich hinfliegen.

(Die Vögel der Schweiz, von F. Meisner und H. R. Schinz. 1815.)

1833, im Juni hat Dr. Lusser bei Seedorf ein Männchen lebend gefangen.

(Kt. Uri, von Dr. Lusser. 1834. — Gemälde der Schweiz.)

1838, Juni. Nahe bei der Stadt Genf wurde innert wenigen Tagen ein Paar Rosenstaare geschossen, das sich viel unter Staaren aufhielt. Es wird vermuthet, dass es dort genistet habe. (?)

(J. G. Fatio-Beaumont. — Naumannia. VI. 1856. p. 169.)

1846. Die Rosenamsel wird für den Kt. Glarus als Seltenheit bezeichnet. (Diese Notiz rechne ich für einen Fall.)

(Kt. Glarus, von Dr. O. Heer und J. Blumer-Heer. 1846. — Gemälde der Schweiz.)

1847. Vor diesem Jahre wurde ein Rosenstaar bei Genthod geschossen.

(Kt. Waadt, von L. Vulliemin. 1847. — Gemälde der Schweiz.)

185 ? Anfangs dieses Jahrzehntes wurden mehrere am Albis bei Affoltern gesehen und einer erlegt.

(C. Mösch. Das Thierreich. — Statistik der Schweiz von Wirth.)

1858. Vor diesem Jahre kam der Rosenstaar auch schon im Kt. Luzern vor.

(Kt. Luzern, v. Dr. K. Pfyffer. 1858. — Gemälde d. Schweiz.)

1870, Mitte Juni. Bei Egnach im Kt. Thurgau wurde ein Männchen erlegt, das der Besitzer so freundlich war,

mir abzutreten. Etwa 14 Tage später erhielt derselbe Herr aus der gleichen Gegend wieder einen Rosenstaar, der auch ein Männchen sein soll, leider aber, wie es scheint, nicht erhältlich ist.

7 ? Anfangs dieses Jahrzehntes beobachtete Hr. Haller cand. rer. nat. aus Bern laut mündlicher Mittheilung zwei Stück dieser Vögel bei Bümpliz (Kt. Bern) und zwar einzeln, nicht in Gesellschaft von Staaren.

75, 5. Juni. Herr Präparator Stauffer in Luzern erhielt ein Paar Rosenstaare, die etwa eine Viertelstunde ausserhalb der Stadt aus einem Fluge von 15—20 Stück erlegt wurden. Dieselben befinden sich jetzt in seinem sehr sehenswerthen Museum der Thiergruppen der Alpenwelt. Im Magen hatten sie Ueberreste von kleinen Heuschrecken und Käfern.
(In litteris.)

75, Anfangs Juni. Während der Vogelausstellung des Toggenburger Ornith. Vereines in Flawyl wurde ein weiblicher Rosenstaar eingeliefert, der in dortiger Gegend von Hand gefangen wurde. Er hatte den einen Oberarm gebrochen, dessen Knochen aus der Haut hervorstand; wahrscheinlich war die Verletzung durch Anprall an einen Telegraphendraht, dem so viele Vögel zum Opfer fallen, entstanden und lieferte den Vogel in Gefangenschaft. Sein nunmehriger Besitzer überliess mir auf's Zuvorkommendste den seltenen Gast, und nach einigen Beobachtungstagen tödtete ich den Vogel, um ihn noch in gutem Gefieder meiner Sammlung einzuverleiben. Während der Zeit meiner Beobachtung war der Vogel sehr munter, der Flügelbruch schien ihn wenig zu belästigen, und der [redacted] auch

auffallend gut am Leibe an. Er nahm gleich das gewöhnliche Insektenfutter zu sich und liebte besonders Quark. Ein Zeichen durchgemachten Brütens war nicht vorhanden, der Eierstock gut entwickelt.

b. Aus Deutschland:

1794, 7. Juni. In der Nähe von Frikenhausen bei Memmingen wurde ein Rosenstaar aus einem Trupp von 7—9 Stücken angeschossen und 10 Jahre lebend gehalten. Steht jetzt in der Stuttgarter Sammlung.
(Unterhaltungen aus der Naturgeschichte von G. T. Wilhelms. II. Thl. Augsburg. 1795.)

1807, 24. Juni. Naumann erhielt ein altes Männchen, das bei Dessau erlegt wurde.
(Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, von Naumann.)

1827, Ende Juni. Bei Halle wurde auf dem Staarenheerde ein altes Männchen gefangen.

183 ? Anfangs dieses Jahrzehntes wurden dort auch einige unter Staaren gesehen und geschossen.
(J. F. Naumann. — Naumannia I. 1. 1851. p. 1.)

1832, 29. Juni. Ein altes Männchen wurde bei Nürnberg unter Staaren in einem Garten geschossen.
Früher auch schon bei Memmingen.
(Materialien zur bayerischen Ornithologie, von Jæckel. — Abhandl. d. zool.-mineral. Ver. Regensburg. 1849. I.)

1836, 19. Juni, wurde bei Görlitz ein Männchen erlegt, das jetzt im Kabinet der naturf. Gesellschaft steht.
Ein früher erlegtes ist in der Sammlung der Gesellschaft der Wissenschaften.
Später wurden noch zwei Stück gesehen.
(R. Tobias. — Naumannia. I. 4. 1851. p. 55.)

36, Herbst. Ein altes Männchen wurde bei Wismar geschossen.
(Ferd. Baron Droste. Bericht über d. 18. Vers. d. deutsch. ornith. Gesellsch. 1870. p. 76.)

4 ? Anfangs dieses Jahrzehntes wurde im Dorfe Pfersee, $^1/_2$ Stunde von Augsburg, zur Zugzeit (?) ein Paar Rosenstaare gefangen.
(Pfr. Jæckel. — Naumannia. VI. 1856. p. 46.)

53. Ende September wurde einer bei Ammerndorf in Mittelfranken erlegt.
(Journal f. Ornithologie, von Cabanis. II. 1854.)

53, September ? Herr Naturalienhändler Schneider in Basel erlegte bei Zell in der Nähe von Schweinfurth ein ziemlich altes Männchen, das präparirt wurde, nachher aber zu Grunde ging.
(In litteris.)

53, 7. Oktober, wurde einer bei Nürnberg erlegt.
(Ferd. Baron Droste. Bericht d. 18. Vers. d. deutschen ornith. Gesellsch. 1870. p. 76.)

55, 6. Juni. Eine Stunde von Landsberg in Oberbayern wurde aus einem Fluge von circa 50 Rosenstaaren ein Stück erlegt.

55, 7. August. Ein schönes Männchen wurde in einem Garten bei der Stadt Günzburg a/D. geschossen und bei Grönenbach unter einem Flug Staaren ein rosenrother von einem Bauern gesehen.
(Pfr. Jäckel. — Naumannia. VI. 1856. p. 46.)

56. Auf Norderney in Ostfriesland wurde einer erlegt.
(Journal f. Ornithologie, von Cabanis. XVI. 1868.)

56, 23. November, wurde einer bei Nürnberg erbeutet.
(Ferd. Baron Droste. Bericht d. 18. Vers. d. deutschen ornith. Gesellsch. 1870. p. 76.)

1857, 23. November. Bei Volkratshofen unweit Memmingen wurde ein Weibchen von einem Hollunderbaum, dessen Beeren es frass, herabgeschossen.
(Pfr. Jæckel. Naumannia. VII. 1857. p. 378.)

1865, Ende August. Ein junger im Uebergangskleid befindlicher Rosenstaar wurde bei Neudorf im Elsass erlegt und kam nach Basel zu Markte, wo ihn Hr. Gustav Schneider vorfand, allein schon in vorgeschrittener Fäulniss und desshalb unbrauchbar.
(In litteris.)

1873. Von Ende Januar bis Mitte März wurden in einem Garten bei Weinheim, 2 Stunden von Heidelberg, 2 Stück Rosenstaare auf einem Futterplatze unter Amseln zeitenweise beobachtet.
(Journal f. Ornithologie, von Cabanis. XXI. 1873.)

1875, 30. April. Nach Jæckel erhielt Hr. Leu in Augsburg ein altes bei Westheim in der Gegend von Augsburg erlegtes Männchen.
(Zool. Garten 1876. Nr. 1. p. 30.)

1875, 25. Mai. Bei Bolzig in der Mark Brandenburg wurde ein Flug von circa 18 Stück, mit Maikäferfang beschäftigt, beobachtet.
(Freiherr v. Droste-Hülfshoff. — Illustrirte Jagdzeitung. II. 1875. Nr. 20. p. 177.)

1875, Mai und Juni. Nach Baron König-Warthausen waren diesen Sommer bei Kisslegg und Trauchberg, Oberamt Tettnang in Württemberg, Rosenstaare in kleinerem Fluge; zwei wurden ausgestopft.
(In litteris an Vogel.)

1875, Anfangs Juni wurde bei Rumpenheim unweit Offenbach ein junges Männchen aus einer Gesellschaft von Rindertaaren geschossen.
(J. Schmid. — Zool. Garten. 1875. p. 236.)

875, erste Hälfte Juni. Bei Rosenfeld in der Nähe von Torgau wurden aus einem Schwarm Rosenstaare zwei Junge (doch jährige? D. Verf.) erbeutet, und ein weiteres, angeschossenes Exemplar entkam. Im Magen waren Bruchstücke von Maikäfern. Beide stehen jetzt in der Neustätter Sammlung.

(Monatsschrift des sächsisch-thüringischen Vereins für Vogelkunde etc. v. Schlechtendal. I. Jahrg. 1876. p. 13.)

875, Herbst. Nach Bau soll bei Diebitsch ein Rosenstaar erlegt worden sein.

(Gefiederte Welt v. Russ. 1876. p. 64.)

875. In der Nähe von Tonischewo bei Pawlowo wurde ein Rosenstaar aus einer Schaar gewöhnlicher Staare herausgeschossen.

(F. Holzthiem. — Gefiederte Welt. 1875. Nr. 47. p. 411.)

Einer annähernden Vollständigkeit wegen sei noch erihnt, dass der Rosenstaar nach C. Jæger auch schon in r Wetterau vorkam. Nähere Angaben kann ich nicht achen, da mir die Schrift nicht zugänglich war.

(Jahresb. d. Wetterauer Gesellsch. f. d. gesammte Naturkunde Hanau. 1855.)

Ferner hat E. F. v. Homeyer in neuester Zeit noch nige Fälle über das Vorkommen des Rosenstaares in orddeutschland zusammengestellt. Nach ihm stehen zwei xemplare aus Pommern aus den Jahren 1838 und 1863 seiner Sammlung. Beobachtet wurden solche in grossen hwärmen bei Stettin, Blasewitz unweit Anklam, Thalrg unfern Treptow a. T., bei Zarrentin unfern Demmin id einzeln bei Köslin.

(Zoologischer Garten XVI. 1875. p. 450.)

In Vorstehendem glaube ich die notirten Fälle über das Vorkommen des Rosenstaares in der Schweiz beinahe sämmtliche, die von Deutschland zum grössten Theile gegeben zu haben. Obgleich unsere Untersuchung beinahe ein Jahrhundert umfasst, habe ich doch nur 53 Fälle aufgefunden (selbstverständlich mögen es noch einige mehr sein), und von diesen kommen 16 auf die Schweiz und 37 auf Deutschland. Die grösste Anzahl in einem Jahre fällt auf 1853 mit 3—4 und auf 1875 mit 9; unter den Dezennien zeichnen sich die 30ger Jahre mit 7, die 50ger mit 10 und die 70ger mit 13 Fällen aus, während das ganze 60ger Jahrzehnt bloss 2 solcher sich rühmen kann.

Bei den Angaben des Monats, in welchem die Vögel beobachtet wurden, haben wir weitaus am zahlreichsten den Juni und zwar unter 28 Fällen 15 Mal; die übrigen vertheilen sich sehr vereinzelt auf April, Mai, Juli, August, September, Oktober, November; ja einmal wurde ein Paar beobachtet, das in Deutschland überwinterte (1873). Um die statistischen Angaben gleich zu vollenden, erwähne ich noch, dass unter 26 Geschlechtsangaben 19 auf das männliche fallen.

Die uns besuchenden Rosenstaare sind die nördlichen zerstreuten Ausläufer jener ungeheuren Schaaren, welche jährlich in grösserer oder geringerer Anzahl von Südwest-Asien aus im Süden Europas einfallen; ein Theil derselben trennt sich vom Gros ab und zieht nördlicher, sich immer mehr in kleinere Gruppen auflösend, bis auf einzelne Paare und Stücke. Der grösste notirte Flug in Deutschland wurde auf circa 50 Stück geschätzt, und Stauffer's Exemplare in Luzern waren mit 15—20 vereinigt. In den meisten Fällen treten sie in Paaren oder vereinzelt bei uns auf und mischen sich dann unter gewöhnliche Staare;

letzteres ist ganz besonders bei unbeweibten Männchen der Fall. Solche werden desshalb auch, Dank ihrer auffälligen Erscheinung unter den dunkeln Genossen, meistens zur Beute; sie mögen überhaupt auch in grösserer Anzahl vertreten sein.

Sonderbarer Weise kommen die Rosenstaare in weitaus grösster Anzahl im Monat Juni zu uns, d. h. gerade zu der Zeit, in welcher sie sich dem Fortpflanzungsgeschäft widmen sollten, was aber innert unsern Grenzen noch nie geschah, wenigstens noch nicht unzweifelhaft nachgewiesen wurde. Man hat schon öfters die Vögel in diesem Monat paarweise gesehen und erlegt; bei Winterthur wurde sogar ein Weibchen mit legereifem Ei geschossen; aber ein Nest des Rosenstaares hat noch Niemand in der Schweiz oder in Deutschland aufgefunden. Jene Notiz, dass bei Genf ein Paar dieser Vögel erlegt worden, welches sich längere Zeit dort aufgehalten und *vielleicht* genistet habe, hat sich in manchen Schriften schon zu der kühnen Behauptung umgestaltet, es *haben* die Rosenstaare schon dort gebrütet!

Selbst wenn bei erlegten Exemplaren reife Eier vorgefunden werden, ist dies noch kein Beweis eines angebahnten Familienlebens. Es werden auch Eier von gesunden Weibchen gelegt, die nicht zum Nisten schreiten, da solche als physiologisches Produkt vom Organismus abgesondert werden, auch bei unpassenden äussern Verhältnissen und ohne Trieb zum Brüten. So legte z. B. bei mir im Käfig gerade auch ein Rosenstaar Eier auf den Boden; an ein Brüten dachte er gar nicht, war überhaupt verwittwet. Von andern Vögeln ist dies hinreichend bekannt.

Bechstein giebt an, dass einmal bei Ronneburg im Altenburgischen aus einer Heerde von Staaren 3 junge,

noch nicht recht flügge Rosenstaare geschossen wurden, was aber Naumann unter Angabe seiner Gründe sehr bezweifelt.*)

Mit diesen negativen Behauptungen ist die Möglichkeit nicht bestritten, dass doch der Rosenstaar hin und wieder bei uns brüten könnte, es wäre dann aber gewiss, geleitet von den auffallenden Vögeln, gar leicht sein Nest aufzufinden. Was mag wohl der Grund sein, dass sich diese Irrgäste nicht bei uns häuslich niederlassen wollen? Ich glaube, dass derselbe in ihrem aufgelösten Auftreten, welches wiederum eine stäte Unruhe und Umherirren veranlasst, zu suchen ist. Die Rosenstaare brüten bekanntlich in grossen Kolonien beisammen. Wo sich das Gros derselben niederlässt, da brüten auch diejenigen, die keine geeigneten Räumlichkeiten, keine Schlupfwinkel mehr frei finden, in der nächsten Nähe, selbst auf dem Boden. Zu uns kommen sie aber nur in ganz kleinen Trupps, ja in einzelnen Paaren und Stücken, und diese sind sehr unstät und lassen sich desshalb nirgends häuslich nieder; sie sind ganz „aus der Ordnung gebracht". Dass sie stets am Wandern sind, geht aus mehrfachen Angaben hervor, die erzählen, dass ein nachträgliches Aufsuchen eines dagewesenen Truppes fast immer erfolglos war; ausnahmsweise freilich hält sich hie und da ein Paar längere Zeit an einem Orte auf und fällt dann meistens dem Jäger zur Beute, vielleicht während des Nistens.

Eine andere ebenso schwer zu lösende Frage über das Leben des Rosenstaares ist die nach dem Grunde seines Wanderns.

Es wird fast allgemein angenommen, dass die Rosen-

*) Naumann. Naturgeschichte der Vögel Deutschlands.

re, abgesehen von ihren periodischen Wanderungen, ı auf der Verfolgung der Wanderheuschrecke nament- in Südeuropa an Oertlichkeiten gelangen, die sie sonst ıt besuchen. Ich glaube, dass dies in den seltensten en zutrifft; es ist gewiss eher dem Zufall, wenn man ıagen darf, zuzuschreiben, wenn Wanderheuschrecken Rosenstaare in fremden Ländern zusammentreffen. Es dieselben Bedingungen, welche die Vermehrung beider ünstigen: ein guter Sommer, der die Fortpflanzung för- e, und ein sich anschliessender milder Winter, der die ıen der Vögel nicht lichtete und ebenso die Eier der schrecken nicht zerstört hat. Hierauf zeigen sich im enden Jahre beide in besonders grosser Zahl und be- ıen miteinander die umliegenden Länder. Ich glaube, dass grosser Theil der Rosenstaare aus Wohnungsnoth aus- dert; Mangel an Nahrung hat sie gewiss nicht fort- ieben, herbe Witterung auch nicht, wenn sie im Früh- ausziehen; ihre Anzahl ist jedoch bedeutend ange- hsen, während die Nistlokalitäten dieselben geblieben l, wenn sie sich nicht sogar vermindert haben. Die ;el suchen desshalb im Frühjahr eine neue Einrichtung Anlegung eines Nistplatzes, den sie manchmal finden, ıchmal auch nicht.

Will man auch noch den Rosenstaar im Süden mit Wanderheuschrecke in eine gewisse Wechselbeziehung ıgen, so darf man mit Sicherheit annehmen, dass ihn tere nicht in unsere Gegend lockt. Es ist kein Fall annt, dass er in unsern Breiten sich mit der Wander- schrecke beschäftigte, wenn solche auch, wie im ver- genen Sommer, zahlreich auftritt. Wenn schon Stauffer's ;el „Ueberreste von kleinen Heuschrecken“ im Magen en, so waren dies eb[redacted]ahrecken,

und meines Wissens wurde der Rosenstaar gerade in andern Gegenden erlegt, als in solchen, in denen die Heuschrecken sich zeigten. Ich habe mich z. B. auch in unserm Oberlande, wo die Wanderheuschrecke letzten Sommer sehr zahlreich war, nach ihm erkundigt; aber kein Stück wurde gesehen, und es durchreiste doch eine ganze Anzahl die Schweiz. Diese negative Beobachtung mag auch die Ansicht stützen, dass im Süden eben äussere Verhältnisse beide Thiere zusammenführen.

Aus diesen Mittheilungen geht hervor, dass weitere genaue Beobachtungen des Rosenstaares sehr erwünscht sind, um noch mehr Licht auf seine Naturgeschichte zu werfen.

Megalaima (Cyanops) asiatica Lath. *Blauwangen-Bartvogel.*

(In Gefangenschaft.)

Durch Zufall und ganz unerwartet kam ich in den Besitz eines bis jetzt noch selten in unseren Käfigen vertretenen, sehr schönen indischen Vogels, eines grossen Blauwangen-Bartvogels vom Himalaya. Derselbe zierte in Gesellschaft des indischen Grünhehers (Cissa sinensis L.) die letzte Ausstellung ausländischer Vögel, veranstaltet von hiesiger naturwissenschaftlicher Gesellschaft. Nach Auflösung der Ausstellung hatte die leitende Kommission die Freundlichkeit, mich mit besagtem Vogel für vermeintlich geleistete Dienste zu überraschen. Es sei ihr hiemit öffentlich mein Dank ausgesprochen!

Da die Gruppe der Bartvögel immerhin noch selten zu uns gelangt, war mir dieser Repräsentant derselben ein sehr willkommenes Beobachtungsobjekt, und es mögen einige Notizen über sein Gefangenleben von Interesse sein.

Rückgreifend sei bemerkt, dass der Vogel im schönsten Gefieder von Frl. Hagenbeck in Hamburg bezogen wurde, und dass er dann, wie gesagt, in Gesellschaft eines mit ihm angelangten, ebenso tadellosen Grünhehers in einer kleinen Volière die Ausstellung während 14 Tagen durchmachte. Als Nahrung erhielten beide das gewöhnliche Insektenfutter mit Quark, rohem Fleisch und Früchten, der Bartvogel noch einige Mehlwürmer täglich. Als ich ihn erhielt, war er sehr gut beleibt und befiedert.

Ich wies ihm nun als alleinigem Insassen einen meiner grössern Kistenkäfige an (Länge 90, Höhe 70, Tiefe 50 Ctm.), in welchem ein Nistkästchen mit ziemlich engem Eingangsloch und ein zweites, fast zur Hälfte offenes angebracht war.

Der Vogel sitzt die meiste Zeit ziemlich ruhig und beschaulich auf einem Sprungholze, etwas aufgerichtet, den Kopf stark eingezogen; zur Abwechslung hüpft er aber wieder sehr gewandt von Stab zu Stab, die Brust niedergedrückt und den Schwanz gehoben; oder er beschäftigt sich ausser mit dem Futter auch mit Zimmerarbeit. Er ist, wenn auch nicht gerade zahm, so doch nicht scheu; wenn man sich ruhig dem Käfige nähert, kann das Gesicht ganz in die Nähe des Gitters gebracht werden, ohne dass er seinen Platz verlässt. Er benahm sich auch in einem ringsum offenen Käfig, in welchem er circa 14 Tage verweilte, ganz verständig.

Abends und zwar sehr früh kriecht er zur Nachtruhe in das Nistkästchen mit enger Eingangsöffnung, welche er eben ausfüllt. Selten bleibt er auf einer Stange oder in der Eingangsöffnung sitzen, in der Regel zieht er sich ganz zurück und kommt Morgens spät, erst bei vollem Tageslicht, wieder zum Vorschein.

Als Futter erhielt er das Gemisch für Insektenfresser mit Quark und frischen Früchten; von letztern bot ich ihm Zwetschen, dann Trauben und Birnen, seltener Aepfel. Als Vorbereitung auf den Winter machte ich auch den Versuch mit gedörrten Früchten, als: Datteln, Prünellen Rosinen und Weinbeeren, kam aber bei meinem Gaste schlecht damit an, da er sie nur im Käfig umherwarf, wie ebenfalls gereichtes Fleisch. Die Zwetschen und Birnen nahm er sehr gern; Aepfel scheinen ihm zu sauer zu sein, er frisst sie aber doch. Diese Früchte legte ich ihm in grössere Stücke zerlegt vor, von denen er Bissen nahm; von den Trauben verschlingt er die ganzen Beeren, deren Kerne im Kothe abgehen. Dieser ist entsprechend der Nahrung ziemlich flüssig und verunreinigt in Gemeinschaft mit den herumgeschlenkerten Speiseresten den Käfig ganz bedeutend. Im Ganzen frisst unser Bartvogel wenig: früher genügte nebst wenig Insektenfutter eine kleine Traube oder eine halbe Birne für den Tag; es ist mir ermöglicht, ihm auch jetzt im Winter Birnen zu geben, von denen er jedoch, da er sich inzwischen mehr an das Insektenfutter, namentlich an den Quark gewöhnt hat, nur noch ein Viertheil erhält, wobei er sich nach mehrfacher Untersuchung sehr gut bei Leibe hält.

Wenn auch nicht regelmässig, so nimmt er doch häufig, namentlich bei bevorstehendem Witterungswechsel, ein Bad und dann sehr energisch, so dass er ganz pudelnass wird.

Dass er zur Unterhaltung mitunter Zimmerarbeit verrichtet, habe ich schon oben angedeutet. Von weichem Holze vermag er anständige Splitter loszumachen.

Bisher hatte ich erst wenige Mal das Vergnügen, seine keineswegs melodische Stimme zu vernehmen, das erste Mal Ende November. Möglicherweise lässt er in meiner

wesenseit, die übrigens ziemlich beschränkt ist, seinen sang erschallen. Dieser besteht aus tiefen, wiederholten uten, wie etwa „glump“ „glump“, denen sich ein sehr lzern tönender Triller anschliesst.

Ich gab ihm einmal versuchsweise einen Distelfinken r Gesellschaft: gleich begann die Jagd; der Bartvogel ıoss heftig auf jenen los, erwischte ihn jedoch nie, drängte ihn aber so, dass er ängstlich schrie und sich s Wassergeschirr verkroch, wo er ertrunken wäre, hätte ı ihn nicht gerettet.

Als zweites Opfer nahm ich eine Kohlmeise, selbst ; Bösewicht bekannt. Einen Tag lang konnte die Meise ihrer Gewandtheit dem Bartvogel entrinnen; den zweiten ıg aber lag sie scheinbar unverletzt todt am Boden, nur ıige Schwanzfedern fehlten. Bei der Sektion aber zeigte :h am Halse eine Blutunterlaufung, auf dem Schädel lag n tüchtiges Blutgerinsel, und dieser war eingedrückt. Die eise war also nicht aus Heimweh gestorben. Dass übri- :ns der Bartvogel von seinem Schnabel nachhaltigen Ge- :auch machen kann, erfährt man schon, wenn man ihn die Hand nimmt.

Aus verschiedenen Bequemlichkeitsgründen hätte ich ın gerne zu einem Blauheher und einem Rinderstaaren ebracht; aber gleich war unter diesen der Friede gestört. er Bartvogel hieb nach beiden, wenn sie in seine Nähe ımen, und gegen meinen Liebling, den Staaralbino, nahm eine so bedrohliche Stellung ein, dass ich ihn wieder tfernen und in Einzelhaft bringen musste. In ein Gesell- haftsbauer scheint also dieser griesgrämige Herr nicht passen.

Calyptorrhynchus galeatus Lath. *Helmkakadu.*

(In Gefangenschaft, Sektion desselben.)

Die Helmkakadu's kommen, wie Brehm berichtet*), sehr selten lebend nach Europa, und ihre Vertretung in den zoologischen Gärten beschränkt sich auf einige wenige Exemplare.

Unter solchen Umständen war es sehr verdankenswerth, dass die Commission letzter Ausstellung ausländischer Sing- und Ziervögel in hier eine schöne Summe Geldes nicht sparte, uns diesen interessanten Vogel, den gerade zufällig Jamrach in London auf Lager hatte, vorzustellen, und in der That hatten wir Gelegenheit, an ihm neue Eigenschaften kennen zu lernen. Je höher die Thiere stehen, um so mehr tritt bei ihnen eine individuelle Verschiedenheit des Charakters auf.

Unser Vogel war noch jung, ohne rothen Kopf, aber auch ohne rothe und gelbe Federränder am Brust- und Bauchgefieder, fast einfarbig grau. Linker Flügel ganz gestutzt und die Schwanzfedern abgebrochen. Leider kommen immer noch sehr viele Papageien mit gewaltsam verstümmeltem Gefieder in unsere Hände. Möchten doch die Herren Händler, rückgreifend auf ihre Lieferanten jenseits des Ozeans, diesem Unfuge zu steuern trachten!

Abweichend von andern Schilderungen dieser Vögel zeichnete sich unser Exempler durch seine Zahmheit sehr vortheilhaft aus. Es mag sein, dass die bisher in der Gefangenschaft gehaltenen alt gefangene Individuen waren, während der unsrige ein junges, höchst wahrscheinlich aufgezogenes Thier war. Es wird von Interesse sein, unsern

*) Gefangene Vögel. Leipzig und Heidelberg. I. Th. 1. Bd. p. 202. Diese Schilderung des Langschwanzkakadu's setze ich beim Niederschreiben des Folgenden als bekannt voraus.

seltenen Gast auch ferner noch auf seiner leider allzu kurzen Lebensbahn zu verfolgen.

Nach der Ausstellung gelangte dieser Kakadu in den Besitz von Herrn Emil Linden, der mir über das Gefangenleben seines Zöglinges Folgendes mittheilt:

„Mein Kakadu war noch viel zutraulicher geworden, als er an der Ausstellung schon war; ging auf seiner Stange hin und her, machte sehr possierliche Bewegungen und sprach immer sein „Kakadu" „Kakadu" mit einer eigenthümlich sanften Stimme. Gefüttert habe ich ihn immer mit Kanarien- und Sonnenblumensaamen, einem Stückchen Feige und Mittags etwas Semmel."

Leider konnte Herr Linden nicht lange Freude an seinem Lieblinge geniessen, da er ohne vorhergegangenes bemerkbares Unwohlsein den 31. Dezember 1875 des Morgens nicht so lustig wie sonst und Mittags todt war. Herr Linden war so freundlich, mir auch diese Leiche, wie diejenigen aller seiner Verluste, sogleich einzusenden, begleitet von den lebhaftesten Aeusserungen seines Bedauerns über diesen Verlust, mit dem Wunsche, wo möglich bald einen andern Helmkakadu erwerben zu können.

Das Aeussere des Vogels hatte sich seit der Ausstellung ziemlich verändert: an der Unterseite des Körpers hatten die Federn gelbe und rothe Ränder erhalten; einzelne rothe Längsstrichelchen zeigten sich auch auf den Wangen und in der Ohrgegend; die Oberseite ist hellgrau und gelblich marmorirt. Schwanz und Flügel haben sich noch nicht gebessert. Körperbeschaffenheit sehr mager; der Kamm des Brustbeines hat eine seitliche Ausbiegung.

Herr Prof. Eberth in Zürich hatte die Freundlichkeit, die Leiche einer genauern Untersuchung zu unterziehen, und berichtet folgendes Resultat:

„Der gestern übersandte Calyptorrhynchus ist ein Weibchen und zeigt eine hochgradige Verfettung des Herzens, der ganzen Kammermuskulatur; Atrophie und mässige Fettinfiltration der Leber, Darm frei."

Nach diesem Sektionsresultat lässt sich nicht sagen, dass der Vogel in letzter Zeit nicht recht gepflegt worden oder sich durch eine Erkältung eine entzündliche Krankheit zugezogen habe. Es ist eher anzunehmen, dass seine Ernährung schon längere Zeit eine gestörte war und so ein kachektischer Zustand herbeigeführt wurde. In Anbetracht der Ausbiegung des Brustbeinkammes, wie wir solche auch an domestizirten Vögeln, die auf Stangen zu sitzen kommen, besonders bei Hühnern häufig beobachten, glaube ich, dass der Vogel aufgezogen wurde und so sich seine Gesundheit nicht recht entwickelte. In Folge dessen mag er auch abweichend von seinen andern Stammverwandten so zahm gewesen sein.

Platycercus hæmatonotus Gould. *Blutrumpfsittich.*

(Federloses Exemplar.)

Herr Prof. E. Seitz in Konstanz war so freundlich, mir den Cadaver eines federlosen Blutrumpfsittich-Männchens, begleitet von einer interessanten Lebensbeschreibung desselben, zu übersenden; gleichzeitig gab er mir die Erlaubniss, den Fall der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Einer nähern Besprechung des Objektes sende ich die erhaltene Krankengeschichte, zum Theil wörtlich gegeben, voraus.

Der Vogel wurde im Sommer 1873, etwa 4 Monate alt, in vollster Gesundheit und tadellosem Gefieder aus einer Vogelstube, in welcher er zur Welt kam, erworben. Im Frühjahr 1874 bekam er ein Weibchen, mit welchem

er sich paarte, und es wurden 9—10 Eier gelegt, die aber immer wieder verschwanden, wahrscheinlich verzehrt wurden.

„Die letzten, welche ich untersuchte, waren unbefruchtet (?). Ende Juni verlor das Weibchen sämmtliche Federn am Kopfe, und Anfangs Juli fand ich es todt im Käfig. An Pflege, insbesondere an Reinhaltung fehlte es nicht; eine Untersuchung des Käfiges, insbesondere auch des Nistkastens, ergab keine Spur von Ungeziefer. Das Männchen ertrug den Verlust sehr leicht und fing Anfangs August an zu mausern, d. h. seine Federn fielen nach und nach aus, aber ohne dass neue nachkamen; Ende August hatte es nur noch Flaum und eine einzige seiner langen Schwanzfedern, was sehr komisch aussah. Ich probirte Uebers pritzung mittelst eines Refraicheur von lauwarmem Wasser und setzte dies den Herbst täglich, den Winter wöchentlich 3—4 Mal fort; aber auch der Flaum verlor sich, und etwa vom Februar (1875) an war der Vogel ganz nackt, wie Sie ihn jetzt sehen. Dabei war er munter, lockte und pfiff wie vorher und begleitete den Gesang meiner übrigen Vögel mit seinem Geplauder. Sobald die warmen Tage kamen, brachte ich ihn auf meine Terrasse, wo er sich in geschützter Lage sehr wohl befand, aber von Federn keine Spur! Ein Vogelfreund rieth mir, ihm statt Wasser nur Milch zu geben; ich that dies über 6 Wochen lang — keine Veränderung. Dass es ihm an Sepia, Kreide, Salz nicht fehlte, versteht sich; an Nahrung nahm er von der ersten Zeit an nichts als Kanariensaamen und Hafer. Mit den kältern Herbsttagen kam er wieder in's Zimmer. Sein Befinden blieb sich gleich, und ich bin überzeugt, dass er noch lange so fortgemacht hätte, wenn nicht eines Morgens früh beim Füttern übersehen worden wäre, dass er sich auf dem Boden der Lade befand, wo er dann beim Heraus-

ziehen der letztern gedrückt wurde (der Käfig steht der Wärme halber ziemlich hoch, und war der Boden nicht zu überblicken); er fing an zu schreien, und ehe noch die Lade zurückgeschoben wurde, hatte er sich losgemacht und kletterte am Gitter behende empor, um sein Baumstämmchen zu erreichen; andern Tags aber lag er todt im Käfig. Auch nach seinem Unfalle lockte und pfiff er noch einige Mal. Bemerken muss ich noch, dass die Verlängerung des Unterschnabels, wie sie jetzt sichtbar ist, sich zuerst am Oberschnabel zeigte, wo sie ein bis reichlich 1 Ctm. langes und circa 3 Ctm. breites Band bildete. Ich dachte an eine Operation; da der Vogel im Fressen aber nicht gehindert war, unterliess ich sie, und das Band fiel schliesslich ab.

Ich erhielt den Vogel ganz frisch den 28. Oktober 1875.

Eine Besichtigung des Cadavers ergab Folgendes: Der Vogel ist also flaum- und federlos, insofern einige vereinzelte zählbare Federn an Schultern und Flügeln diesen Ausdruck nicht beeinträchtigen. Ernährungszustand ganz vollkommen. Auf dem Rücken und am Halse ist die Haut geröthet (gequetscht); auf den Federfluren sitzen *kleine gelblichweisse Knötchen*. Der Unterschnabel, resp. dessen Hornscheide ist um circa $^1/_2$ Ctm. verlängert und ragt über den Oberschnabel hinauf, dessen Spitze abgestumpft ist und in dem untern ruht. Eine genauere innere Sektion nahm ich nicht vor, um den Corpus zu schonen, zudem war es ja Faktum, dass der Vogel durch eine äussere Einwirkung (Trauma) das Leben verlor. Die Eingeweide, die ich herausnahm, schienen auch ganz normal. Weit mehr Interesse erweckten bei mir die gelblichweissen Knötchen in den Federfluren, und ich nahm mir die Freiheit, das Objekt an Herrn Prof. Dr. Eberth, Vorstand des [redacted]

Institutes in Zürich, zu senden mit der Bitte, die Knötchen einer mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen, was mit grösster Bereitwilligkeit geschah, wofür ich hiemit öffentlich meinen Dank ausspreche! Der Bericht hierüber lautet:

„Die weissen Knötchen in der Haut bestehen aus nichts Anderem, als aus Epidermisanhäufungen in den Federbälgen und etwas Fett. Ich muss es unentschieden lassen, da mir nirgends die Anfänge dieser Bildungen zu Gesichte kamen, ob die Epidermisanhäufung das Primäre und das Ausfallen der Federn das Secundäre war, oder ob umgekehrt in Folge einer Ernährungsstörung der Federbälge die Federn ausfielen und dann in den leeren Federbälgen erst die Anhäufung und Retention der Epidermiszellen stattgefunden hat."

Aus diesem Befunde ergiebt es sich also, dass ein abgelaufener pathologischer Zustand vorliegt, der im Verein mit der Krankengeschichte betrachtet sich so entwickelt haben mag, dass, wie wir gesehen, zur normalen Zeit, Anfangs August, die Mauser eintrat, insofern die Federn ausfielen. Nun muss sich aber ein krankhafter Zustand in der Haut, speziell in den Federbälgen aus unbekannten Ursachen eingestellt haben, in Folge dessen die Federn nicht gebildet wurden und sich die Federbälge nur mit ungeordneten Epithelzellen füllten. Dass eine Läusesucht dies erzeugt habe, ist nach obigen Angaben nicht anzunehmen; ob Erkältung etc. bleibt dahingestellt. Offenbar litt das Weibchen an derselben Krankheit, aber nur lokal am Kopfe; seine Todesursache hängt schwerlich damit zusammen und kann z. B. auf Legenoth beruht haben. In Folge der verminderten Verwendung des Hornstoffes zur [illegible]de solcher an den Schnabel abgegeben,

dessen oberer Theil abnorm in die Länge wuchs, während der untere, wie immer unter normalen Verhältnissen, an der Innenfläche des obern abgenutzt wurde. Nun aber brach das obere gewucherte Stück ab und zwar, wie es scheint, sehr nahe an dem knöchernen Theile des Oberschnabels, dessen Spitze jetzt in den untern zu liegen kam und sich das umgekehrte Verhältniss einstellte. Dass sich der Vogel mit allen seinen verschiedenen Schnabelformen zu helfen wusste, beweist seine fortwährend gute Körperbeschaffenheit, welche bei diesem Exemplar leicht zu kontroliren war, und zudem schon in dem Schreiben des Hrn. Prof. Seitz hervorgehoben wurde. Es ist vorauszusehen, dass in diesem Falle nie mehr Federbildung eingetreten wäre, und gerade dieser Umstand erinnert mich an ein ähnliches, ja sehr wahrscheinlich an dasselbe Leiden, das zum Verdrusse der Vogelfreunde ganz besonders kleinere Finkenarten befällt, indem an Kopf oder Hals oder beiden zugleich die Federn ausfallen und nicht wieder erscheinen. Man ist gleich bei der Hand, dies den Läusen zuzuschreiben, und verordnet Mittel gegen solche. Diese, sowie alle bekannten Ingredienzien und Manipulationen, welche den Federwuchs begünstigen sollen, fruchten aber nichts: der Vogel bleibt eben kahlköpfig, weil sich sehr wahrscheinlich bei einer stattgehabten Mauser dieselbe Krankheit einstellte, wie bei unserm Objekte, die bei dem weiblichen Papagei sich auch auf den Kopf beschränkte. Freilich sind dann die mit Epithel gefüllten Federbälge nicht sichtbar, da sie bei so kleinen Vögelchen und beim Kleingefieder am Kopfe überhaupt für das unbewaffnete Auge zu klein sein dürften, wie solche auch bei unserm Exemplar nur an Rücken und Brust besonders auffielen.

Eine genauere Untersuchung mit der Loupe oder dem Mikroskope mag Aufschluss geben.

Wir können uns nicht von unserm Papagei trennen, ohne noch seine gute Konstitution zu bewundern. Wir wissen, wie empfindlich die Vögel gegen Witterungseinflüsse sind, wie sie sich gern erkälten, ein wie wichtiger Schutz ihnen ihr Federkleid bietet — und doch war unser Exemplar über 14 Monate ohne Federn und mindestens 10 Monate ganz nackt, ohne eine weitere Störung der Gesundheit durchzumachen; ja, sein Humor schien durch seine Nudität, die seinem Pfleger sicher mehr Sorge und Verdruss bereitete, nicht einmal gestört zu sein!



X.

Verzeichniss der erratischen Blöcke,

welche im Sommer 1875 erhalten worden sind.

Von

A. Gutzwiller.

Nr. 80. Der *Markstein im Rutz,* ein feinkörniger *Gneiss.* Seine Dimensionen betragen 1,5 M., 3,6 M. und 2,1 M. Er liegt auf Grund und Boden der Herren *Fritz Blumer* und *Kaspar Hilti* von *Buchs,* im *Rutz,* Gemeinde *Grabs,* auf der Grenze zweier, den genannten Herren gehörenden Waldparzellen. Die Herkunft dieses Blockes kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden, da ähnliches Gestein auf der linken Seite des Rheines im Brunnithal, im Aclettathal ob Dissentis und im Val Cavardiras, sowie auf der rechten Seite des Rheines vorkommt; die sericitischen Absonderungen erinnern sehr an den Granit-Gneiss des Aclettagrathes. Die Herren Fritz Blumer und Kaspar Hilti haben den Block unentgeltlich an die St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft abgetreten.

Nr. 81. Der *Hexenstein am Kesselbach,* ein *Kieselkalk* von 1,9 M. Höhe, 4,5 M. Länge und 2,4 M. Breite. Er liegt im *Burgtobel* am linken Ufer des *Haubaches* (Kesselbach), Gemeinde *Altstätten,* auf G[illegible] der

rren *Joh. Niederer* und *Gebrüder Graf* im *Burgfeld.* ide Herren haben den Block, der wohl wegen seiner der Oberfläche sich zeigenden, eigenthümlich geformten, sgewaschenen Partien „Hexenstein" genannt wird, der turw. Gesellschaft unentgeltlich abgetreten. Ueber seine rkunft lässt sich nichts Bestimmtes sagen.

Nr. 82. Der *Bühlenstein,* ein *Puntaiglasgranit* von 3 M. Höhe, 3 M. Länge und 1,9 M. Breite. Er liegt *Gstaldentobel* (Bühlen), Gemeinde *Heiden*, auf Grund d Boden des Herrn *Michael Hohl,* Landwirth in *Heiden* d stammt wie Nr. 49 aus dem obern Theil des Val Pun- iglas bei Truns oder dem hintern Theil des Val Frisal ob rigels. Herr Michael Hohl hat diesen Block der naturw. esellschaft von St. Gallen um 10 Fr. abgetreten.

Nr. 83. Ein Block, der laut Vertrag vorwiegend aus uarz und etwas Glimmer und Feldspath bestehen soll, n welchem ich aber, sowie von Nr. 84 und 85 bis jetzt in Handstück habe erhalten können, daher es nicht mög- h ist, die genauere Zusammensetzung, sowie die Her- unft anzugeben. Die Dimensionen dieses Blockes betra- n 1,3 M., 2,1 M., 1,5 M. Er liegt im *Gstaldentobel* ühlen), Gemeinde *Heiden,* auf Grund und Boden des errn *Michael Hohl,* Landwirth von Heiden. Derselbe t diesen Block unserer Gesellschaft um 5 Fr. abge- eten.

Nr. 84. Ein Block aus hellgrauem Kalk (Seewerkalk?) n 1,6 M. Höhe, 2,5 M. Länge und 1,8 M. Breite. Er liegt i *Gstaldentobel,* Gemeinde *Heiden,* auf Grund und Boden s Herrn *Joh. Weiss*, Landwirth von Teufen, wohnhaft f *Unterrechstein.* Herr Joh. Weiss hat diesen Block der sellschaft unentgeltlich abgetreten.

Nr. 85. Ein *Granitblock* mit grünem Feldspath von 2,1 M. Höhe, 2,4 M. Länge und 2,2 M. Breite. Er liegt im *Gstaldentobel,* Gemeinde *Heiden,* auf Grund und Boden der Herren *Michael Hohl* und *Konrad Roderer,* Landwirthe von Heiden. Die beiden genannten Herren haben den Block unentgeltlich abgetreten.

Nr. 86. Der *unterste Fallstein,* ein ächtes *Ilanzergestein,* Escher's *Talkquarzit,* von 2,1 M. Länge, 1,8 M. Breite und 0,7 M. Höhe. Er liegt im sogenannten *Fall,* 25 Schritte westlich von der Grenze gegen die Alp *Räberen,* auf Grund und Boden der Alpgenossenschaft *Grashalden* in der Alp gleichen Namens, am *Kamor,* Gemeinde *Altstätten.* Gleiches Gestein findet sich von Trons bis Ilanz auf der linken Seite des Vorderrheinthales.

Nr. 87. Der *zweitunterste Fallstein,* ein ächtes *Ilanzergestein* gleich Nr. 86. Seine Dimensionen betragen 1,5 M., 0,9 M. und 0,6 M. Dieser Block liegt wenig oberhalb Nr. 86.

Nr. 88. Der *drittunterste Fallstein,* ebenfalls ein *Ilanzergestein,* von 2,1 M. Länge, 1,5 M. Breite, 0,4 M. Höhe, ungefähr 150 Schritt oberhalb Nr. 87 gelegen.

Nr. 89. Der *oberste Fallstein,* eine Varietät von ächtem *Puntaiglasgranit,* von 1 M. Länge, 0,75 M. Breite und ganz geringer Höhe. Er liegt fast ganz oben am *Fall* und an der Seite eines Viehweges, welcher bei einem Tobel vorbeiführt. Seine Heimath ist die von Nr. 82.

Nr. 90. Der *unterste* oder *gebrochene Stofelstein,* eine Varietät des ächten *Ilanzergesteines,* dessen Dimensionen 2,4 M., 2,1 M. und 0,6 M. betragen. Er liegt unterhalb einer alleinstehenden Wettertanne im sog. *Stofel,* auf Grund und

Boden der Alpgenossenschaft *Grashalden*, am *Kamor*. Seine Herkunft ist wohl dieselbe wie diejenige von Nr. 86.

Nr. 91. Der *zweitunterste Stofelstein*, eine *Gneissabänderung* des Central-Granitgneisses, der wahrscheinlich vom Piz Alpetta, Oberalpstock oder Krispaltkamm stammt. Seine Dimensionen betragen 1,8 M., 0,9 M. und 0,3 M. Er liegt einige Schritte oberhalb der alleinstehenden Wettertanne und westlich von dem nahen Tobel im *Stofel*, auf Grund und Boden der Alpgenossenschaft *Grashalden*.

Nr. 92. Der *drittunterste Stofelstein*, ein ächter *Puntaiglasgranit*, von 0,9 M. Länge, 0,6 M. Breite und 0,6 M. Höhe über der Erde. Er liegt im *Stofel*, 30 Schritt ob Nr. 91 und stammt vom Val Puntaiglas oder Val Frisal, gleich Nr. 82.

Nr. 93. Der *viertunterste* oder *dachförmige Stofelstein*, ein *Puntaiglasgranit*, der ca. 6 Minuten unter der Stofelhütte liegt. Seine Dimensionen betragen 1,8 M., 0,9 M. und 0,7 M. Seine Herkunft ist wohl die gleiche wie diejenige von Nr. 92.

Nr. 94. Der *oberste Stofelstein*, ein flasriger *Chloritgneiss*, der Uebergänge in Verrucano bildet. Seine Dimensionen betragen 1,6 M., 0,9 M. und 0,3 M. Er liegt westlich von dem Fusswege von Lienz nach den Stofelhütten und etwa 5 Minuten unterhalb der letzteren. Gleiches Gestein findet sich auf dem Limmernboden, im Val Puntaiglas, im Val Rusein.

Alle genannten Blöcke, von Nr. 86 bis und mit Nr. 94, wurden von der Alpgenossenschaft Grashalden der St. Gallischen naturw. Gesellschaft unentgeltlich abgetreten.

Nr. 95. Der *Hansen-Stein*, ein *granitischer Gneiss*, reich an dunkelm Glimmer, von 1,2 M. Höhe, 1,5 M. Länge

und 1,2 M. Breite. Er liegt auf Grund und Boden des Herrn *Ulrich Reich* (Ammanns Hans) von Sennwald im *Hofstättli* im Lienzerbach bei der Säge, Gemeinde *Altstätten*. Gleiches Gestein findet sich im Val Maigels, Val Rondadura und Medels. Herr Joh. Ulrich Reich hat diesen Block der naturw. Gesellschaft unentgeltlich abgetreten.

Nr. 96. Der *grosse Geiertobelstein*, ein *granitischer Gneiss* gleich Nr. 95, von 0,9 M. Länge, 2,4 M. Breite und 0,7 M. Höhe. Er liegt beim *Geiertobel* auf Grund und Boden von Franziska Kobler geb. Riedmann von *Rüthi* und wurde von Herrn Gemeindammann Büchel als Vogt Obgenannter der St. Gallischen naturw. Gesellschaft unentgeltlich abgetreten.

Nr. 97. Der *Burgtobelstein*, ein *Kalkblock* bei der obern Mühle im *Burgtobel*, Gemeinde *Altstätten*, am linken Ufer des Kesselbaches gelegen, auf Grund und Boden des Herrn *Konrad Niederer* von Lutzenberg (Appenzell A. R.). Seine Dimensionen betragen 1,8 M., 3 M. und 1,8 M. Herr Konrad Niederer hat diesen Block, über dessen Herkunft nichts Bestimmtes gesagt werden kann, unentgeltlich abgetreten.

Im Anschluss an die aufgezählten 18 erratischen Blöcke, möge hier noch die Erwähnung eines hübschen Gletscherdenkmales Platz finden, welches Denkmal Herr *Reallehrer Göldi* in Heiden in der Nähe der dortigen neuen Kurhalle errichten liess. Ein Erdhügel von etwa 15 Fuss Höhe und 40 Fuss im Durchmesser wurde mit kleinern und grössern erratischen Blöcken, wie sie sich in den verschiedenen Tobeln und Kiesgruben der Umgebung von Heiden, sowie auch bei Anlass des Baues der Eisenbahn Rorschach-Heiden vorfanden, auf sinnige Weise bekleidet. Verschiedene Pflanzenarten, alpine sowohl als subalpine, haben ein

stilles Plätzchen zwischen den Lücken der Blöcke gefunden und bedecken zum Theil das kahle, nackte Gestein, so dass das Ganze einen recht freundlichen Eindruck macht und dem Botaniker wie dem Geologen sein Interesse abzugewinnen weiss. Zwanzig verschiedene Blöcke sind mit den Zahlen 1—20 bezeichnet und von Herrn Göldi in einer kleinen Schrift, betitelt „Das Gletscherdenkmal in Heiden", genauer beschrieben.

Zum Schlusse sei hier noch einer Zuschrift des *Baudepartementes des Kantons St. Gallen* an das *Forstinspektorat* genannten Kantones gedacht, welche Zuschrift wir den Bemühungen unseres ehemaligen *Kantonsforstinspektors Coaz,* gegenwärtig eidgen. Forstinspektor, zu verdanken haben.

Diese Zuschrift, datirt den 7. März 1875, lautet:

„In Würdigung Ihrer Eingabe vom 2. dies, betreffend den Verkauf erratischer Steine aus den Staatswaldungen, und in der Absicht, auch für die Zukunft im Interesse der Wissenschaft wenigstens das grössere erratische Gestein vor der allfälligen Beseitigung oder dem Verkaufe zu schützen, ertheilen wir Ihnen hiemit die Weisung, die in den Staatswaldungen befindlichen erratischen Steine von Belang weder zu veräussern, noch irgendwie zu verwenden und von ihrem Lagerorte zu dislociren, es wäre denn der Fall, dass solche Steine allfällig für Waldstrassenbauten in den Staatswaldungen dringend nothwendig Verwendung finden könnten und ohne wesentliche Kosten kein anderes Material beschafft werden könnte, in welchem Fall immerhin die bezeichnete Verwendung nur mit Erlaubniss des dem Forstwesen jeweilen vorstehenden Departementes geschehen darf.

Wollen Sie fürsorgen, dass von der vorstehenden Weisung, sowohl Ihre Stelle, als auch die Bezirksforstämter in einer Weise Kenntniss nehmen, welche Gewähr bietet, dass die fragliche Verfügung zu keiner Zeit in Vergessenheit gerathen kann und späterhin allfällig unbeachtet bleibe."

Anmerkung. Während des Druckes von obigem Verzeichniss sind mir die Handstücke von Nr. 83, 84 und 85 zugesandt worden.

Nr. 83 ist eine *grosskörnige Gneissgranit-Varietät* des Oberalpstockkammes, welche aber auch ob *Acla im Medels* erscheint. Die grossen Orthoklaskrystalle erinnern an den Puntaiglasgranit, doch fehlen Sphen und Hornblende.

Nr. 84 ist ein hellgrauer Kalk, der sehr an Seewerkalk erinnert, also möglicherweise vom Sentisgebirge stammen kann.

Nr. 85 ist ein ächter *Albula-Juliergranit.*

XI.

Die Glocken der Stadt St. Gallen.

Von

H. Szadrowsky.

otizen aus dem in der Hauptversammlung der naturw. Gesellschaft
1 16. November 1875 gehaltenen Vortrag „Die Glocken in histo-
scher, technischer und akustischer Beziehung mit Rücksicht auf
das Geläute der Stadt St. Gallen".)

Zur Untersuchung gelangten die Glockengruppen in
en beiden *Klosterthürmen* (katholische Kathedrale) und im
hurme der städtischen Hauptkirche *St. Laurenzen;* das
eläute in den übrigen Thürmen: zu St. Magnus, Linse-
ühl und St. Leonhard wurde als für die vorwürfigen
wecke zu unbedeutend, nicht berücksichtigt.

Keine der genannten zwei Kirchen der Stadt St. Gallen
ist eine durch hohes Alter ausgezeichnete Glocke auf.
den Klosterthürmen stammt die *älteste* Glocke (in der
ihenfolge die *neunte,* als letzte und kleinste) aus dem
hre 1602; die Herstellung der andern Glocken fällt in
Mitte des vorigen Jahrhunderts, hauptsächlich in die
er Jahre, und das Geläute der St. Laurenzenkirche ge-
rt ganz unserer Zeit an: 1852 und 1853.

Darüber, ob die genannte *neunte* Glocke aus dem
hre 1602 im südlichen Thurme der Klosterkirche noch
s dem *alten Kirchenthurm* herrühre — die jetzigen zwei
ürme wurden erst in den 60er Jahren des vorigen Jahr-

hunderts vollendet — und ob wirklich zum Guss der jetzigen grossen „Dreifaltigkeitsglocke“ *andere vorhanden gewesene Glocken älteren Datums aus dem alten Thurme verwendet* und dabei manche Werke der mit Recht hochberühmten alten Glockengiesserkunst durch Umschmelzung vernichtet wurden, sind in den hierauf bezüglichen Aufzeichnungen im Stiftsarchiv keinerlei Nachweise oder Mittheilungen zu erheben gewesen. Aus der „Bauamtsrechnung“ im Stiftsarchiv ist nur zu entnehmen, dass in der Stadt St. Gallen und deren Umgebung bis hinab zu den Ortschaften am diesseitigen Ufer des Bodensees Kupfer und Zinn von ganz minimen Gewichtsbeträgen an (zinnerne abgängige Teller, Löffel, Beckeli etc.) bis zu grösseren Quantitäten bei Gewerbtreibenden und in Haushaltungen aufgekauft wurde, um für den Glockenguss verwendet zu werden. In der erwähnten „Bauamtsrechnung“ findet sich ein ziemlich langes Verzeichniss derjenigen Personen, bei welchen diese Einkäufe an Kupfer und Zinn gemacht wurden. Es mag hieraus für manchen verehrten heutigen Einwohner der Stadt St. Gallen das spezielle Vergnügen erwachsen, dass in der grossen schönen „Dreifaltigkeitsglocke“ der Klosterkirche der „zinnerne Suppenlöffel“ des Ur-Ur-Urgrossvaters als einer der aktiven Bestandtheile mithilft, Kirchenfeste oder die Sitzungen des Grossen Rathes einzuläuten.

Auch über den Guss, wie überhaupt über die Herstellung des gegenwärtig bestehenden Geläutes in der katholischen Kathedrale sind die Aufzeichnungen und Mittheilungen in der erwähnten „Bauamtsrechnung“ sehr spärlich und unvollständig, letzteres besonders auch in Bezug auf das *Gewicht* der einzelnen Glocken. So ist das *wirkliche* Gewicht der grössten („Dreifaltigkeits-“) Glocke, das

zu circa 180 (?) Zentner angenommen wird, nirgends zu ermitteln gewesen. Auch aus den vorhandenen Kostenansätzen lassen sich keine Schlüsse ziehen. Die Herstellung des Geläutes, wie wir dasselbe gegenwärtig kennen, scheint nicht nach einem ursprünglich einheitlichen Plane geschehen zu sein, und vollends wurde auf harmonische Uebereinstimmung der einzelnen Glocken zu einander und als Ganzes gar keine Rücksicht genommen. Je nach den vorhandenen Mitteln hat man Zinn und Kupfer gekauft und in den Jahren 1766—68 in drei Malen Glocken giessen lassen, wobei der Unterschied an Gewicht und Grösse der Rippe massgebender war als der Unterschied in der Tonhöhe, sonst hätte nicht der Uebelstand auftreten können, dass zwei Glocken: die zweitgrösste und die als viertgrösste geltende, nahezu den gleichen Ton haben, nämlich G, wobei die zweite um $^1/_4$ Ton nach der Höhe hin schwebt. Den besten Beweis für diese Ansicht liefert die Thatsache, dass die Tonhöhe von nicht weniger als *vier Glocken* in den engen Raum *eines einzigen Ganztones* — von G bis etwas über dessen nächste Tonstufe A hinaus — eingezwängt wurde; worüber unser später folgendes Verzeichniss näher unterrichten wird.

Die mehrerwähnte „Bauamtsrechnung“ giebt über die Herstellung der Glocken folgende Notizen:

Der Glockengiesser *Johann Heinrich Ernst* von *Lindau* hat 1766 gegossen vier kleine ganz neue Glocken:

1. B. Virg. Lauret. zu 404 Pfund.
2. S. Antoni „ 319 „
3. B. Virg. Immac. „ 204 „
4. S. Bened. „ 151 „

Hiebei findet sich das Pfund Glockenmetall mit 45 Kreuzern und die Kostensumme auf 808 Gulden 30 Kr. be-

rechnet. Von diesem Glockengiesser rührt auch die 848 Pfund schwere St. Johannisglocke her.

Vom bekannten und tüchtigen Glockengiesser *Peter Ludwig Kaiser* aus *Zug* stammen:

a. Aus dem Jahre 1767: die „Michaelsglocke" zu 4785 Pfund und die „Schutzengelglocke" zu 2073 Pfund. Für diese beiden und die oben genannte „Johannisglocke" wurden laut Rechnungsbuch 3369 Gulden 32 Kr. an Herstellungskosten verausgabt.

b. Aus dem Jahre 1768: die grosse „Dreifaltigkeitsglocke", die „Heiliggeistglocke", die „Herz-Jesu"- und die „Michaelsglocke". Leider sind hievon die Gewichtsgrössen nicht angegeben; das Rechnungsbuch meldet nur auf pag. 94, dass hiefür die Summe von 15,350 Gulden 42 Kr. verausgabt worden sei.
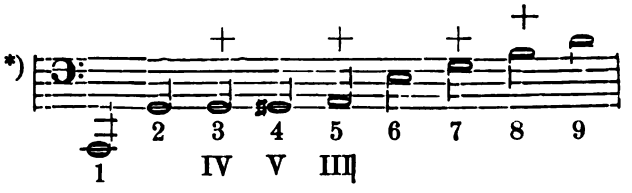
Die tonlichen Verhältnisse des Geläutes sind so ungünstig wie nur immer möglich, d. h. sie sind, wie sie der Zufall geschaffen: weder unter sich noch in einzelnen Gruppen harmonisch. Diese Willkür und Regellosigkeit ist sehr zu beklagen, weil besonders die von Peter Ludwig Kaiser aus Zug gegossenen Glocken sich durch schöne Tonfülle auszeichnen, darunter in meisterlich hervorstehender Weise der Ton der grössten Glocke, welche u. A. auch dazu bestimmt ist, die Sitzungen des Grossen Rathes einzuläuten; der Ton dieser Glocke zählt mit zu den schönsten und vollkommensten Glockentönen.

Wir haben unsere Zusammenstellung des s. g. Klosterkirchengeläutes nach der Reihenfolge in der *Tonhöhe* genommen und nicht nach der Grösse, d. h. der *mittleren* oder *schweren Rippe* der Glocke; desshalb erhielten wir auch eine andere Aufeinanderfolge der Glocken, als diese in der Klosterkirche angenommen wird. Für die Fest-

stellung der Tonhöhe legten wir das Helmholtz'sche Diapason zu 440 Schwingungen in der Sekunde zu Grunde. Die Untersuchungen durch Anblasen der Glocke vermittelst einer, genau nach dem A 1 zu 440 Schwingungen abgestimmten Flöte mit mathematisch eingetheiltem Scalenstöpsel, ergab folgende Resultate:

1. Grösste Glocke, Durchmesser 7′ 8″ = 2,35 Meter,
   Tonhöhe **A** Contra-Oktave, rein.
2. Zweitgrösste Glocke, Durchmesser 6′ 7″ = 2,1 Meter,
   Tonhöhe **G**, rein.
3. Dritte Glocke, *gilt als die viertgrösste*,
   Tonhöhe **G**, steht auf $^1/_4$ Ton höher, gegen Gis.
4. Vierte Glocke, *gilt als die fünftgrösste*,
   Tonhöhe **Gis**, rein.
5. Fünfte Glocke, *gilt als die drittgrösste*,
   Tonhöne **A**, geht über $^1/_4$ Ton höher gegen B zu.
6. Sechstgrösste Glocke,
   Tonhöhe **E**, rein.
7. Siebentgrösste Glocke,
   Tonhöhe **G**, steht auf $^1/_4$ Ton höher gegen Gis und bildet die Oktave von unserer Nr. 3.
8. Achtgrösste Glocke,
   Tonhöhe **H**, steht etwas höher.
9. Neuntgrösste Glocke (aus dem Jahre 1602),
   Tonhöhe **D**, rein.

Im Notensystem stellt sich das Geläute folgendermassen dar, wobei das Zeichen + andeutet, dass der betreffende Ton nach der Höhe zu schwebt, und die römische Zahl die Reihenfolge anzeigt, in welcher die Glocke nach ihrer Grösse steht:



Die Glocken 3 und 4 unserer Reihenfolge sind für ganze Gruppe von 2, 3, 4 und 5 hinderlich; denn sie den, wie die Notenschrift zeigt, den zwischen G (2) A (5) liegenden Halbton, wobei Glocke 3 noch etwas hi steht als die als G klingende Glocke 2; und anderer doch nicht übereinstimmt — weil zu tief — mit dem Gis reinen Ton von Glocke 4. Ferner bezüglich des monischen Zusammenklangs stört zunächst Glocke 4 der grössten Glocke 1 als dem Grundton A, weil d beiden Töne die grosse Sept bilden und daher im sammenklang stark dissoniren. Um das Geläute eini massen harmonischer zusammenklingend zu machen, müs die Glocken 3 und 4 unbenützt bleiben; es würde d folgender zwar nicht ganz reine und immer noch diss rende Zusammenklang entstehen, aber doch für das Ge nicht so verletzend sein, wie die absolut gegen den W klang gehenden Töne der Glocken 3 und 4. Bei Entf nung der genannten beid[illegible] Glocken würde sich nämli durch die Glocken 1, 2, 3 ein u[illegible]llständiger Leitakkor (Dominantseptakkord) bilden. Der d[illegible]ch seinen Grundto A als Dominante nach D-dur hinweiser[illegible], unvollständige aber wohlklingende Leitakkord erhielte [illegible]durch den Zu sammenklang der Glocken 6, 7, 8 und [illegible] den weiche Septakkord der zweiten Stufe von D-dur auf[illegible]esetzt, schwe

*) Wir wählen die tiefere Notation, um *alle* Glockentöne in *gleichen Notenschlüssel* bezeichnen zu können.

ıd zwar in den Glocken 7 und 8, aber immerhin doch n Anhören. Der Zusammenklang dieser Glocken würde n:



Nach der Reihenfolge, wie diese im Kloster besteht, issten geläutet werden die Glocken I, II, III, VI—IX; ch unserer Reihenfolge der *Tonhöhe* aber die Glocken t den Zahlen 1, 2, 5, 6—9.

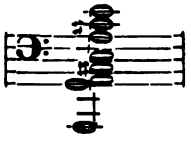
Von akustischem Interesse ist die Erscheinung an der ocke 2 (G), dass bei ihr der zweite Compensationston die Quinte D — ungemein stark hervortritt, so dass im Läuten dieser Glocke ihr Grundton sehr gedämpft d geschwächt erscheint. Eine Untersuchung der concenschen Kreise, in welchen die Compensationstöne liegen, ırte zu der Annahme, dass bei der Konstruktion dieses ockenprofils die nothwendige Forderung einer gleichissigen Schweifung vernachlässigt wurde, resp. dass an rjenigen Stelle der verschiedenen concentrischen Kreise r Glocke, welcher der zweite Compensationston angehört, h zu viel Metall befindet.

Die Frage um Abänderung dieses Geläutes, resp. um ewinnung eines harmonischen Zusammenklangs auf Grundge der gegenwärtigen grossen A-Glocke lässt sich auf eierlei Weise lösen:

A. Für Herstellung eines Geläutes, das den *wenigsten nguss* erfordert und auf acht (statt neun) Glocken mit m Leitakkord (Dominantseptakkord) in der drittweitesten ıge berechnet ist: Glocke 1 unserer obigen Reihenfolge

bleibt; 2 ebenfalls; 5, welche um 0,8 zu hoch steht, müsste durch Feilen auf A gebracht werden; die Glocke Cis müsste neu gegossen werden, wozu die wegfallenden Glocken 3 und 4 mehr als nothwendiges Material liefern; Glocke 6 als Quinte E bleibt; bei Glocke 7, welche als jetziges G um 0,5 zu hoch steht, müsste der Versuch gemacht werden, ob sie bei ihrem starken Metallkörper nicht auf A hinaufgebracht werden könnte; für die Terz Cis (Verdopplung der unteren Terz) müsste die Glocke 8, und für die Oberquint E die Glocke 9 umgegossen werden.

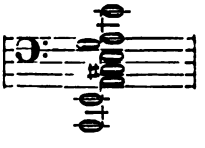
Diese Zusammenstellung aber hat zwei Uebelstände, welche sie weniger empfehlenswerth machen; nämlich dass ein Sekundintervall in der Tiefe vorkommt, resp. dass die jetzt schon störenden, zwei nebeneinander liegenden Töne G—A bestehen bleiben, und ferner, dass der Raum von Glocke 1 zu 2 nicht ausgefüllt wird. Diese erste Umwandlungsweise zeigt folgende Intervallenstellung und -Verhältnisse:



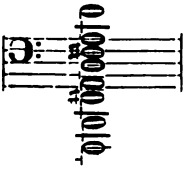
Besser und weit mehr zu empfehlen ist die Umwandlung

B, mit mehr Umguss, ebenfalls auf den Leitakkord abgezielt, wobei wie bei A durch Auslassung der Sept der reine Dreiklang für das Geläute gewonnen wird. Für diese Gruppirung bleiben stehen: Glocke 1; 5, welche als um 0,8 zu hoch stehend, hier auf A heruntergebracht werden müsste; 6, welche rein einstimmt; und Glocke 7, welche als G nur 0,5 zu hoch steht und für diese Zusammenstellung leicht auf die kleine Sept herabgestimmt werden

ınn. Umgegossen dagegen müssten die andern Glocken erden für die Töne E als tiefe Quinte; Cis als Terz; als zweite Verdopplung des Grundtones, und E als ɔerste Verdopplung der Quinte. Bei Projekt A erfordert auf acht Glocken drei Umgüsse; das Projekt B beanɹrucht deren vier, wobei eine *tiefe,* als zweitgrösste Glocke. ieser Zusammenklang jedoch wäre der wohlklingendste ırch die zweckmässigere Intervallenstellung in folgender ˈeise:



C. Für Herstellung eines Geläutes, das zwar den ɛisten Umguss erfordert, aber am schönsten und prakchsten wäre und ebenfalls auf acht Glocken berechnet , im Zusammenklang die dritte Lage des Dreiklangs bilnd oder den Quartsextakkord, welcher durch Hinwegɪsung der tiefsten Glocke in die Stammlage des Dreiɹngs umgewandelt werden kann. Für dieses Projekt .eben aus der jetzigen Gruppirung nur die grösste und ɛinste Glocke (1 und 9) stehen; alle andern müssten dem nguss unterworfen werden. Der Zusammenklang aber ırde sich folgendermassen zeigen:



Durch unser näheres Eingehen auf die Sache beabchtigten wir 1. den Beweis zu leisten, dass das Geläute

in den Thürmen der katholischen Kathedrale in Folge der ganz willkürlich und absolut planlos vollzogenen Anlage desselben ein durchaus ungünstiges ist; und 2. darzuthun, dass eine durchgreifende Korrektion desselben in der Umgestaltung mit vielen Kosten verbunden ist. Bei unsern Projekten für eine Umwandlung in ein harmonisches Geläute ergiebt sich aus den vorhandenen Glocken ein Ueberschuss an Glockenmaterial, das bei dessen heutigen hohen Preisen einen Theil der Kosten decken hilft. Nach diesem Gesichtspunkte hin erlebt unsere heutige Untersuchung vielleicht einmal Beachtung und bekommen unsere Anregungen in Form von *neuen Glockenrippen* Gestalt und Klang.

Ungleich einfacher ging die Sache zu bei der Herstellung der Glocken für die *Laurenzenkirche;* hier war's vom Anfang an auf ein *harmonisches Geläute* abgesehen. Die Glocken, fünf an der Zahl, wurden von *Karl Rosenlächer* in Konstanz gegossen; die grösste und im Ton tiefste Glocke am 8. Juli 1852,*) die vier andern Glocken im Februar 1853. Der Akkord des Geläutes war auf den Grundton As festgestellt; das Pfund Glockenmetall wurde zu 45 Kreuzer berechnet. Das Gewicht der einzelnen Glocken überstieg die Ansätze im Voranschlag um etwas und stellte sich in der Wirklichkeit auf folgende Summen:

Erste und tiefste Glocke	As . .	11,800	Pfund.
Zweite Glocke	C . .	5,964	„
Dritte „	Es . .	3,156	„
Vierte „	As . .	1,275	„
Fünfte „	C . .	621	„
	Zusammen	22,816	Pfund.

*) Der Schreiber dieser Zeilen war damals Musikdirektor in Konstanz und Zeuge dieses Gusses.

Hiefür war die Akkordsumme Fr. 23,664. 64. Ferner kamen dazu Fr. 600 Gratifikation, weil Herr Rosenlächer mehr leistete, als der Vertrag vorsah; an übrigen Unkosten Fr. 938. 78; an Werth der *alten Glocken,* deren Gewicht 12,430 Pfund betrug, à 36 Kr. per Pfund, die Summe von Fr. 15,820, so dass das neue Geläute auf Fr. 41,023. 42 zu stehen kommt, woran durch freiwillige Beiträge Fr. 12,335. 84 geleistet wurden.

Die Ausführung dieses Geläutes ist in jeder Hinsicht meisterhaft. Der Durchmesser der grössten Glocke beträgt 6′ 9,5″ = 2,8 Meter; jener der zweitgrössten stellt sich auf 5′ 6″ = 1,66 Meter. Die tonlichen Verhältnisse bezüglich Zusammenklang ergeben eine kaum nennenswerthe, für das Gehör selber gar nicht wahrnehmbare Differenz, indem die beiden äussersten Glocken um eine Schwebung höher stehen. Das Diapason zeigte nämlich, dass das Geläute $^{2}/_{10}$ Ton unter der Normalhöhe (A 1 = 440) stehe, in welchen Verhältnissen die zweite, dritte und vierte Glocke übereinstimmen; nur die tiefste und kleinste Glocke zeigen $^{3}/_{10}$ — ein minimer Unterschied, der nur — wie bereits angedeutet — durch Instrumente messbar und durch Zahlen ausgedrückt erkannt werden kann.

Da alle anderen Bedingungen zur vollsten Erfüllung gebracht wurden, steht der Berechtigung nicht das Geringste entgegen, in *St. Laurenzen sich eines ausgezeichneten Geläutes zu rühmen.*

XII.

Die Volkskrankheiten

vom Standpunkte der sozialen Medizin.

Vortrag vor gemischter Zuhörerschaft den 4. April 1876

von

Dr. Sonderegger.

„Wenn du Frieden willst, so halte dich kriegsbereit," ruft uns mahnend ein geflügeltes Wort der alten weltbeherrschenden Römer zu, und wer auf irgend einem Lebensgebiete die Segnungen des Friedens geniessen will, muss die Mittel besitzen, ihn zu behaupten.

Diese Wahrheit gilt nicht nur für alle Güter des Lebens, sondern im höchsten Masse auch für das Leben selber. Wenn eine Seuche losbricht, hat man nicht Zeit, viel über dieselbe zu sprechen. Die Angst ist kein guter Rathgeber und der Schreck kein guter Lehrmeister; nur was wir mit Ueberlegung und Musse lernen, hält fest. Darum möchte ich Sie zu einer kurzen Betrachtung einladen über folgende Punkte:

1. Die Seuchen des Alterthums (Pest).
2. Unmittelbar ansteckende Krankheiten (kontagiöse): Krätze, Pocken und Flecktyphus.
3. Ueber die örtliche, zeitliche und persönliche Disposition.
4. Mittelbar ansteckende Krankheiten (miasmatisch-kontagiöse): Bandwürmer, Unterleibstyphus und Cholera.

5. Das reine Miasma. Klimatische Krankheiten (Wechselfieber).
6. Kulturkrankheiten (Darmkatarrh der Säuglinge und Tuberkulose).

I.

Erdbeben und Seuchen erfüllen den Menschen mit auen. Er zittert hülflos unter der Gewalt elementarer ichte. Das Unbewegliche wankt, Familien steigen zu abe, Reichthum wird werthlos, und in seiner lieben Heiath wird der Mensch zum Flüchtling, der sich vor seinem ischer scheu verbirgt. Was der Geselligkeitstrieb durch nerationen Gutes geschaffen, das Haus, die Stadt wird n zur Quelle des Verderbens.

Das Alterthum hat in seiner poetischen Auffassung Seuchen vom Zorne der Götter und das Mittelalter hat vom Einflusse böser Gestirne abgeleitet; ein erdrückenAbhängigkeitsgefühl liess jede natürliche Erklärung ruchlos erscheinen, und die Armuth an naturwissenaftlichen Einsichten und Hülfsmitteln gewährte der angstillten Phantasie freien Spielraum; und Legionen von ilmitteln, wie sie das Volk auch heute noch liebt, besen nichts als die Rathlosigkeit.

In der allgemeinen Aufregung haben edle Seelen sich geopfert und haben Verbrecherbanden gewüthet; wenn r der Leidenskelch geleert war, lag kein Goldkorn der enntniss in seinem Grunde.

Die Geschichte der Menschheit ist mit Blut und ränen illustrirt. Die Verheerungen des Krieges, so gross jederzeit waren und noch sind, treten weit zurück hinden zahllosen Opfern der Seuchen.

Wir lesen, wie schon zu Moses Zeiten die Pest gewüthet, wie die Heere Alexanders des Grossen und die Völker des alten Indiens von den Blattern dahingerafft wurden; wie die *Pest* des Thukidydes Athen und Griechenland, wie die Antoninische und die Justinianische Pest und eine Reihe späterer Epidemien die Mittelmeerländer verheerten. Die Pest war die furchtbarste und Namen gebende Volkskrankheit des Alterthums. Die Geschichte hat uns aus allen Jahrhunderten, ganz besonders aber aus dem 14., viele ergreifende Schilderungen aufbewahrt, welche zwar planlos und ohne Statistik, aber in vielen Einzelnheiten mit photographischer Treue den Verlauf der Bubonenpest schildern, wie sie mit heftigem Fieber begann, dann zur Anschwellung und Vereiterung vieler Drüsen vorschritt, endlich deren brandiges Absterben, Blutzersetzung und Blutunterlaufungen herbeiführte, welche oft schon den Kranken, fast immer aber den Gestorbenen eine sehr dunkle Farbe und der Pest den Namen des „schwarzen Todes" verliehen.

Von den entlegensten Ländern langten Schreckensberichte ein, und die Sage ging, es seien ganze Provinzen ausgestorben. Von China zog die Seuche nach Konstantinopel und von da (wie auch unmittelbar von Aegypten) verbreitete sie sich über alle Mittelmeerländer, und von diesen in die Tiefen der Kontinente auf allen Verkehrswegen. „Tückisch kroch mit dem Reichthum der Welt auch das Verderben der Welt nach allen Landen." *)

Im Elsass hatte jedes Kirchspiel bei mehreren Epidemien täglich 8—10 Leichen. In Venedig, Florenz, London fielen Hunterttausende der Seuche zur Beute; zu Mainz

*) Meyer-Merian in: „Basel im 14. Jahrhundert. 1856. Pag. 155."

l Köln starben täglich 100, Lübeck verlor an einem zigen Tage 1500 Menschen. Strassburg wurde (so mel- : Königshoven) nur mässig ergriffen, verlor aber dennoch einem einzigen Jahre 16,000 Personen. In Basel blieben r 3 Ehen ganz und starben 14,000 Kranke in einem ıre; zu Bern täglich bei 60, so dass es hiess, die Stadt ausgestorben und die elsässische Ritterschaft ausziehen llte, um sich daselbst für Laupen zu rächen.

In Zürich stand es nicht besser. Auch der Thurgau d Aargau wurden entvölkert, selbst im einsamen Unter- lden starben manchen Tag 16 Personen und wurden le Häuser ganz leer. St. Moritz im Wallis verödete bis f 23 Familien; überhaupt wüthete die Seuche in den rgen schlimmer als in den Thälern.

In Deutschland war die Pest etwas milder, entvölkerte er dennoch viele kleinere Städte und Dörfer und kostete er eine Million Menschen; Italien verlor fast die Hälfte ner Einwohner,*) Frankreich nicht viel weniger, und man ıätzte zu jener Zeit, dass Europa einen Drittheil aller seiner wohner verloren habe; die sorgfältigste seitherige Kritik langte zu keiner geringeren Ziffer als 25 Prozent.

Ein Papst sass zu Avignon am fortwährend lodernden ftreinigenden Kaminfeuer, lebte seiner Sicherheit und gab s instinktmässig befolgte Beispiel einer herzlosen und dankenlosen Selbstsucht. Alles schien aus den Fugen ı gehen.

Zu Ende des 16. Jahrhunderts kam die Pest abermals ıd raffte in einem Jahre z. B. in Danzig 30,000, in London),000, in Lyon 50,000, in Messina 40,000 Menschen dahin.

Auch die Schweiz hatte schwere Zeiten. Der Kauf-

*) Meyer-Merian, nach Bocaccio l. c. p. 156.

mann Andreas Ryff von Basel beschreibt in seiner schönen Lebensgeschichte, wie 1563 an der Martinimess „der grosse Sterbent angegangen“ und über ein Jahr lang gedauert; wie im August 1564 oft in einer Woche 800—1000 Menschen in der Stadt gestorben und manchmal 30 und mehr Leichen in dasselbe Grab gelegt wurden. Er giebt uns die Geschichte einer schweren Haus-Epidemie, bei welcher er 4 Brüder verlor und erzählt uns sehr anschaulich seine eigene Krankengeschichte. *)

Und Felix Platter, der ebenfalls eine äusserst lehrreiche Selbstbiographie geschrieben, giebt uns eine „Darstellung der sieben regierenden Pestilenzen oder Sterbent zu Basel, die ich erlebt und dabei gewesen, auch in fünf letzten als ein Arzet Vielen gerathen und gedienet“. **)

In Zürich herrschte die Seuche milder. Die Obrigkeit hatte, unter Anleitung ihres grossen Bürgers Konrad Gessner, eine viel stärkere vorbauende Thätigkeit entwickelt als je zuvor; dazu gehörte auch die Vertheilung einer populären Abhandlung Gessner's über die Seuche und über die nöthigen Schutzmassregeln; 1565 fiel dann dieser berühmte Gelehrte und liebenswürdige Arzt selber im Kampfe gegen die Pest.

Im Ganzen waren die Völker dieses Mal etwas besser vorbereitet. Die wieder aufblühende Wissenschaft suchte nach Ursachen anstatt nach Latwergen und Mixturen; die grossen Anatomen von Vesal bis Helmont hatten ihre Schüler wieder beobachten gelehrt und Italien, dessen Aerzte damals wirklich „an der Spitze der Civilisation marschir-

*) Beiträge zur vaterländ. Geschichte von der histor. Gesellschaft in Basel. IX. B. p. 55.

**) Thomas Platter und Felix Platter von Fechter. Basel 1840. p. 192.

ı," errichtete Sperrmassregeln und Quarantänen, schuf
:sundheitskommissionen an allen grösseren Orten und
·eichte zum ersten Mal Erfolge in der Beschränkung
r Pest, deren Einbrüche von da ab seltener und milder
worden sind. Aber ausgestorben ist sie leider nicht.
ɜ ist auch in unserer Gegenwart, besonders in den letzten
Jahren am Euphrat beständig aufgetreten und rückte
74 bis nahe an Mekka vor. Europa steht heute so sorg-
ı der weit entfernten Pest gegenüber, wie es 1817 sorg-
ı die indische Cholera gewärtigte.

Weniger mörderisch, aber ansteckend und das Famin-
leben zerrüttend war der *Aussatz,* in Indien und an
en Mittelmeerküsten seit Menschengedenken einheimisch,
t den Kreuzzügen durch ganz Europa verbreitet und
erhaupt so massenhaft eingebürgert, dass man im 13.
hrhundert in der ganzen Christenheit über 200,000 Le-
osenhäuser (Siechenhäuser) zählte. Das allererste soll
ıy Diaz, der stolze Cid, in Spanien gestiftet haben.

Zwischendurch machten die *Blattern,* in regelmässiger
d rascher Wiederkehr, ihre Verheerungen. Sie waren
ıge vor Christo den Chinesen und den Indiern wohl be-
nnt, im 6. und 9. Jahrhundert in Europa nie ganz aus-
storben und dann durch die Kreuzzüge sehr allgemein
rbreitet.

Im 17. Jahrhundert kam eine frische Invasion aus
:rsien über Aegypten und machte grosse Verwüstungen
ırch den ganzen Kontinent; 1626 herrschte sie in der
·hweiz, mit der Pest abwechselnd.*)

· Nachdem die Spanier Mexiko erobert und auch die
attern mitgebracht hatten, starben daselbst in einigen

*) Demme, Nutzen und Schaden der Schutzpockenimpfung.
ırn 1876.

Jahren $3^1/_2$ Millionen Eingeborne an dieser Krankheit. In Island starben 1616 die Hälfte und im nördlichen europäischen Russland $^1/_3$ aller Einwohner. Zeitgenossen berichten aus dem 18. Jahrhundert, dass in Europa jährlich 450,000 Menschen an Pocken starben. Frankreich hatte mehrere Epidemien mit 60—70 Prozent Todesfällen; in Preussen starben noch 1796 über 25,000 an Blattern.

Dabei waren — lange vor aller Schutzpockenimpfung! — Rhachitis, Skropheln und Tuberkulose in vollem Gange und mächtige Volkskrankheiten, wie auch gegenwärtig die Skrophulose in Persien, wo die Impfung kaum dem Namen nach bekannt ist, eine erschreckende Verbreitung und Heftigkeit zeigt.

Nebenher trat der *Scorbut* nicht bloss als stehende Plage der Seefahrer, sondern auch an den Küsten und in den Binnenländern verheerend auf.

Die *Syphilis,* mächtig gefördert durch die Sittenlosigkeit des Mittelalters, erschien überall und richtete in allen Schichten der Gesellschaft Zerstörungen an, wie sie heutzutage nur noch ausnahmsweise beobachtet werden.*)

Im 16. Jahrhundert brach von England aus eine Reihe von *Schweissfieberseuchen* über ganz Europa herein. Die Erkrankungen traten rasch und massenhaft auf und führten meist nach wenigen Stunden und Tagen zum Tode. Hamburg, Königsberg, Augsburg hatten oft innert wenigen Tagen viele Hunderte von Todesfällen.

Ebenso bedeutend sind wiederholte Seuchen von *Kriebelkrankheit* (Ergotismus) in Folge verdorbener, mit „Brand" behafteter Körnerfrüchte und das Pellagra, der lombardische Aussatz, in Folge von verdorbenem (brandigem) Mais. Noch

*) Im mündlichen Vortrage selbstverständlich weggelassen.

1830 hatte Oberitalien unter $1^1/_2$ Million Einwohnern 20,000 solche Kranke, deren sehr viele melancholisch wurden und starben. *)

Ferner folgte das *Lazarethfieber*, der Typhus aller der Heere des 30jährigen Krieges, des siebenjährigen Krieges und der Napoleonischen Zeiten. Unter den Ueberlebenden wütheten im Mittelalter *Geistesstörungen,* meistens in Form der Melancholie und der Verrücktheit, der Tanzwuth und der Geisselungen, des Wehrwolfglaubens und des s. g. religiösen Wahnsinnes, auf dessen Rechnung auch die Judenverfolgungen gehören, gegen welche selbst ein Papst, (Clemens VI.) vergeblich eiferte. Die grossartigste ansteckende Geisteskrankheit war der Hexenwahn, welcher hier die edelsten Menschen zum grausamsten Justizmorde trieb, dort den unschuldigsten Seelen die greulichsten Selbstanklagen und Geständnisse auspresste und als eigentliche Volkskrankheit Gute und Böse ergriff und umbrachte.

Wir wissen nicht immer, welchem jetzigen Krankheitsbegriffe die Pestseuchen des Alterthums entsprechen, und es giebt einzelne Epidemien des „schwarzen Todes", welche ebensogut als ägyptische Bubonenpest, wie als Typhus, wie als Blattern aufgefasst werden können, — so subjektiv gefärbt und wissenschaftlich unklar lauten viele Berichte! — aber das wissen wir, dass von den ältesten Zeiten her die grossen Volkskrankheiten ganz regelmässig im Gefolge von Erdbeben, Dürre und Regenfluthen, Misswachs, Ueberschwemmungen, Hunger und besonders im Gefolge des Krieges, zumal der Belagerungen, ausbrachen und durch Armuth und Unreinlichkeit, Unwissenheit und Sorglosigkeit mächtig gefördert wurden, ja, es ist mehr als wahrschein-

*) Hebra, Hautkrankheiten, p. 257.

lich, dass zu allem Andern auch die volksthümlichen Aderlässe, Blutreinigungen und Schwitzkuren jener Zeiten das Elend wesentlich gesteigert haben. Die klassische griechische Medizin mit ihrer feinen Naturbeobachtung und Diätetik war verloren gegangen, und dem Volke gefiel damals, — wie heute noch! — die vielgeschäftige arabische Mixturenfabrikation, welche leider auch unser Landsmann Paracelsus zu neuem Aufschwunge brachte.

Es war ein Glück, dass die Verkehrsmittel noch so mühsam und schlecht gewesen und die kranken Völker viel langsamer durcheinandergewürfelt wurden, als es heutzutage der Fall ist.

II.

Krankheiten, welche sich unmittelbar von einem Menschen auf den andern übertragen lassen, nennen wir kontagiöse, ansteckende. Wie der Same eines Unkrautes aus einem Garten in den andern gelangt und da festwächst, sich entwickelt und tausendfältig vermehrt, so kommt der Same einer ansteckenden Krankheit von einem Körper auf den andern. Wir nennen den Ansteckungsstoff Samen, um einen lebendigen Keim damit zu bezeichnen, der wegen seiner Kleinheit zwar bedeutungslos ist, aber wegen seiner fast unbegrenzten Vermehrungsfähigkeit verhängnissvoll wird; während dagegen ein chemisches Gift, Arsenik, Strychnin u. s. w. in einer ganz winzigen Menge überhaupt keine Wirkung mehr übt und als Nichts zu betrachten ist, wie auch ein Stäubchen Gold oder Diamant gar keinen Werth mehr darstellt. Nicht die grössere oder geringere Verdünnung, sondern sein organisches Leben bedingt die Macht und Gefahr eines Ansteckungsstoffes.

Dabei ist ferner zu bemerken, dass die Ansteckungsstoffe an sehr verschiedenen Bestandtheilen und Produkten des Kranken haften können, so z. B. am Blute, — durch welches die Syphilis des Mittelalters massenhaft auch vermittelst der allgemein üblichen Schröpfstöcke verbreitet wurde — oder an Schleim und Eiter, oder an Darmentleerungen, oder an abstäubenden Krusten; ferner ist nicht jede ansteckende Krankheit in jedem Stadium gleichsehr übertragbar. Auch der Krankheitssame hat eine Zeit der Reife und eine bestimmte Periode der Keimfähigkeit. Krankheitskeime gleicher Art (z. B. Scharlach- oder Cholerakeime) können bald äusserst kräftig, bald auch schwach und wenig keimfähig sein.

Ebenso wechselnd verhält sich der Empfänger des Giftes; er ist bald sehr aufnahmsfähig, bald bietet er dem bösen Samen keine passende Keimstätte. Wir nennen diese Verhältnisse seit jeher die zeitliche, örtliche und persönliche Disposition.

Menschen und Thiere, welche zufällig, oder Stoffe (besonders Wolle), welche überhaupt keine Disposition zur Annahme von Krankheitskeimen besitzen, können dieselben dennoch aufnehmen und weiterhin an empfängliche Körper abgeben: sie werden Zwischenträger, Vermittler der Erkrankungen. Manche Ansteckungsstoffe sind äusserst lebenszähe und reisefähig, so besonders die der Pocken, der Diphtherie und der Cholera.

Die Vernachlässigung dieser Gesichtspunkte verschuldet eine Menge von Irrthümern und Widersprüchen, welche die Unkundigen bestechen und alle Seuchenpolizei erschweren.

Wir nennen hier nur im Vorbeigang Krankheiten, die durch bekannte Pilze anstecken: die s. g. *Schmutzflechte,*

welche das Volk so oft für Leberflecke nimmt und mit Purganzen anstatt mit Seife behandelt, ferner die scheerende Flechte, eine nässende Flechte (Ekzema marginatum), welche sehr oft von Hunden und Katzen auf die sie liebkosenden Kinder, und von Kälbern auf die sie nicht liebkosenden Stallknechte übergetragen wird und örtlicher ärztlicher Behandlung bedarf; wir erwähnen des *Kopfgrindes*, welchen die heutige Medizin nur mit örtlichen Mitteln behandelt und welcher Eltern und Lehrer streng verpflichtet, für Absonderung der kranken Kinder zu sorgen. Und endlich sei auch noch die *Krätze* genannt, deren Milbe in der Menschenhaut wohnt und wandert wie der Maulwurf im Acker und die durch Storax, Schmierseife und ähnliche Dinge getödtet wird. Noch unsere Grossväter waren fest überzeugt, dass diese Krankheit im Blute stecke, und wer von der Milbe sprach, galt als Träumer, wie heute noch so mancher Kontagionist dafür gilt, und doch hat nur die Entdeckung des belebten Ansteckungsstoffes aus der häufigen Krankheit eine seltene und aus langen schweren Leiden eine kurze Widerwärtigkeit gemacht. Der *Rotz* der Pferde und die Wasserscheu der Hunde und Katzen sind leider leicht auf den Menschen übertragbar und bringen ihn grausamer um's Leben als irgend eine andere Krankheit.

Nicht minder ist das *Milzbrandgift* durch Felle und Fleischverkauf verschleppbar.

Die *Trichinen* haben wahrscheinlich seit Jahr und Tag grossen Schaden unter den Menschen angerichtet, sind aber erst in neuester Zeit als ansteckende und parasitäre Krankheit erkannt worden und stellenweise, besonders in Sachsen und Thüringen, als förmliche Seuche aufgetreten, welche unter den sämmtlichen Kunden einzelner Fleischer aus-

brach und massenhafte Todesfälle verursachte, denen eine sehr schmerzhafte und jammervolle Erkrankung vorausging.

Die *Bandwürmer,* in unsern Ländern ein Vorrecht aller, welche rohes Fleisch geniessen, in Abyssinien und Aegypten aus diesem Grunde ganz allgemein, werden in einzelnen Polarländern zur Landplage und zur stehenden Volkskrankheit, weil dort die äusserste Unreinlichkeit die Nahrungsmittel mit thierischen Abfällen beschmutzt und Hunde und Menschen sich die Bandwürmer gegenseitig austauschen. In Island sterben bei einer Bevölkerung von etwa 60,000 Menschen jährlich gegen 300 an Bandwürmern.

Die *Pocken* sind so augenfällig ansteckend als irgend eine der eben genannten Krankheiten, und doch haben wir ihren spezifischen Krankheitskeim noch nicht entdeckt; wir wissen bloss, dass er an Lymphe, an Eiter und an dessen Borken festhaftet, durch unmittelbare Berührung, sowie durch Abstäubung und Einathmung dieses Staubes wirksam wird und äusserst dauerhaft und übertragbar ist, oft ohne den Zwischenträger zu ergreifen. Der leichteste Pockenfall mit wenigen Pusteln kann die schwersten Fälle verursachen, und es ist desshalb sehr übel gethan, wenn die Welt sich die nöthigen Absperrungsmassregeln nur bei Schwerkranken gefallen lassen will. In der That hilft nur die persönliche Desinfektion des Kranken und seiner Effekten, verbunden mit ganz genauer Abschliessung, gegen die Verbreitung der Krankheit. Es ist leider nicht wahr, dass die Pocken ausgestorben oder milder geworden sind als ehemals. Wer sich mit der Sache wirklich befasst, und nicht bloss darüber liest oder schreibt, hat in seiner Erinnerung neben milden Fällen auch Bilder des Elendes, der Erblindung, Verstümmelung und des Todes, und möchte manchmal an solch ein Schmerzenslager den leichtfertigen

Dilettanten herbeizerren, der spöttelnd von jeder Sicherheitsmassregel abrieth und jetzt gedankenlos vorübergeht. Die Schutzpockenimpfung hat die alten, grossen, regelmässig alle 4—7 Jahr wiederkehrenden Pockenseuchen auf kleine Epidemien herabgebracht, und auch diese sind meistens selbst verschuldet, aus Missachtung des Sicherheitsdienstes hervorgegangen. Aber die Impfung muss richtig, ja, sie muss wirklich vollzogen sein, und man darf nicht seinem Gascogner in's Livret schreiben: vacciné, während er betheuert, niemals geimpft worden zu sein, wie man es an den Internirten in der Schweiz (1871) so vielfach beobachtet hat. Ebenfalls muss die Impfung, um annähernde Sicherheit zu gewähren (absolute Sicherheit versprechen überall nur die Betrüger!) im Jünglingsalter nochmals wiederholt werden. Man kann Wärter, welche mit Erfolg wiedergeimpft sind, getrost für Monate mit schweren Pockenkranken einschliessen, ohne Ansteckung zu erleben, und für ganze Städte und Länder sinkt oder steigt die Pockengefahr genau mit der Handhabung oder Vernachlässigung einer sorgfältigen Impfung.

Es wäre eine Wonne, Arzt zu sein, wenn wir für eine andere der grossen Volkskrankheiten, für Typhus oder Cholera, für den Darmkatarrh der Säuglinge oder die Lungenschwindsucht eine nur annähernd so sichere und leichte Schutzmassregel hätten wie für die Pocken.

Nicht so massenhaft, aber dennoch gleich bösartig und augenfällig ansteckend ist der *Flecktyphus* (Typhus der Franzosen und Engländer). Seinem Krankheitsbilde nach ein Nervenfieber, aber mit mehr oder weniger starkem, rothem, fleckigem Hautausschlage und ohne Darmgeschwüre. Er ist viel gefährlicher als der Unterleibstyphus (hat durchschnittlich zwei bis drei Mal so viele Todesprozente), und

sein Verlauf ist rascher. Seine Ansteckungsfähigkeit ist auffallend, im Spital wie in der Privatpraxis werden Wärter und Aerzte sehr häufig ergriffen, und in einsamen Dörfern kann man vom ersten bis zum hundertsten Kranken den Gang des Uebels wie die Fusstapfen im Schnee verfolgen. Ich habe 1855 eine solche Epidemie im rheinthalischen Dorfe Widnau mit erlebt, welche unter 96 Erkrankten 17 Todesfälle aufwies.

Es war ein Unglück, dass man diese mörderische Krankheit, welche die Alten oft auch Pest, Schweissfieber und Kriegstyphus nannten, eine Zeitlang Hungertyphus geheissen und gemeint hat, mit Lebensmittelzufuhren müsste geholfen sein.

Der Flecktyphus ist eher eine Zusammenpferchungskrankheit als eine Folge des Hungers. Massenquartiere in schmutzigen Proletarierwohnungen und Feldlagern, in Kasernen und belagerten Städten erzeugen die Krankheit auch bei ganz leidlicher Ernährung. Kommt zur Zusammenpferchung auch noch der Hunger, so ist dieser allerdings der Sturmwind, „der die Flamme brausend sucht“ und die Verheerung vergrössert.

Die Seuchenpolizei wird hier schon schwierig und ist ebensosehr eine soziale als eine medizinische Frage. Versorgung mit Betten und Wäsche, Ernährung der Massen, Absonderung der Kranken und Verpflegung derselben durch Genesene, Durchseuchte, Behandlung in guten Spitälern: das allein hat bisher geholfen und kann wieder helfen, wenn man wirklich will, wenn der Feldzugsplan oder die Politik, oder die Kirche, oder das Geld, oder die Faulheit es in Gnaden gestatten.

Im Januar 1876 lagen in den Dörfern der Röhn (Niederfranken) die Hälfte der Einwohner am Flecktyphus dar-

nieder, in Lehmhütten und höhlenartigen Behausungen, in Schmutz und Verkommenheit. Man schickte ihnen Aerzte von allen Seiten, aber das soziale Elend besteht fort neben allen Altären der Wissenschaft, trotz aller Paläste für die Kunst, bei allen Kirchen: zum Hohne des Volkes und zum Schaden seiner Regenten.

Eine Epidemie ist wie eine Feuersbrunst; wenn sie einmal gross ist, bändigt sie Niemand, die Flamme fliegt durch die Lüfte, und was entfernt und gesichert erschien, lodert plötzlich auf. Was bei Feuersbrünsten die Lage und Bauart der Häuser, das ist bei Seuchen die örtliche und persönliche Disposition, diese bestimmt den Umfang der Zerstörung.

Die Wachsamkeit einzelner Aerzte und Isolirung der ersten Erkrankten hat in neuerer Zeit schon manche Stadt vor dem Flecktyphus bewahrt!

In hohem Grad ansteckend sind die *Wundkrankheiten* mit übler Eiterung oder mit Rothlauf (Erysipel). Ein einziger Kranker genügt, in kurzer Zeit sein Haus oder seinen Krankensaal anzustecken, und man hat desshalb in allen ordentlichen Spitälern Absonderungszimmer in genügender Zahl, giebt diesen Kranken Extrawärter und lässt alle schmutzigen Verbandlappen, Charpie und Baumwolle sofort in's Feuer wandern.

Es ist noch nicht lange her, seit die Charpie ein Sinnbild der Nächstenliebe war und das Charpiezupfen zum schönen Patriotismus des schönen Geschlechtes gehörte. Unterdessen hat man die, nicht immer unverdächtigen, Leinwandfäden durch frische Baumwolle ersetzt, und die Mildthätigkeit hat sich weit höhere Ziele gesteckt und gerade im letzten deutsch-französischen Krieg und bei den Internirten in der Schweiz nicht minder als das ganze Gebiet

der Gesundheitspflege und Krankenpflege umfasst, dafür aber auch grössere Erfolge errungen.

Die Lister'sche Wundbehandlung, welche sich überall eingebürgert, ist ein Verfahren der peinlichsten Reinlichkeit und desinfizirt Wunden und Verbände, ehe und bevor sie ihre Gifte entwickeln.

Zu den Verwundeten gehören auch die Wöchnerinnen und die gefahrvollsten ihrer Krankheiten lassen sich durch unreine Hände und vielgebrauchte Krankengeräthe nur allzuleicht übertragen, so leicht, dass manche kleine, aber nichtsdestoweniger bittere Orts-Epidemie sich auf die Praxis einer einzelnen Wehmutter beschränkt. Nur die allergrösste Reinlichkeit der Hände, die Neuanschaffung kleinerer Geräthe für jeden einzelnen Fall, nur die genaueste Reinhaltung aller Bettstücke und tüchtige umsichtige Lüftung des Zimmers vermag das Unglück zu vermindern: ganz verhütet wird es wohl so wenig, als Feuersbrünste durch gute Bau- und Hausordnungen gänzlich zu verhüten sind.

Auch diese Frage ist kein philanthropischer Traum. Ein Ländchen von 2 Millionen Einwohnern verliert jedes Jahr durchschnittlich 500 Wöchnerinnen an Fieber — oft bedeutend mehr! — und wenn es gelingt, diese Zahl nur um ein Geringes herunterzubringen, so haben wir viele Leiden, viele Verwaisung und Verwahrlosung verhütet. Die Aerzte arbeiten sich allenthalben eifrig in diese vorbauende Behandlung hinein, ihre schwerste Aufgabe ist es, einen Theil ihrer Klienten dazu zu erziehen.*)

Wir wissen, dass die *Masern,* und ganz besonders der *Scharlach* anstecken, um so sicherer, je enger die Menschen zusammenwohnen und je weniger sie lüften. Wir kennen

*) Im mündlichen Vortrage weggelassen.

die Absonderung als hülfreich, aber auch als sehr schwer durchführbar, weil das Beziehen eines andern Zimmers oder eines andern Stockwerkes allein fast niemals genügt und die unerlässlichen Wege des familiären Verkehres zur Verbreitung der Seuche schon ausreichen.

Die *Halsbräune* (Diphtherie) ist nicht nur ihrer grossen Gefährlichkeit, sondern auch ihrer hohen Ansteckungsfähigkeit wegen zu einer traurigen Popularität gelangt. Man nimmt sich mit Löffeln und Trinkgefässen wohl in Acht, isolirt auch den Kranken so gut als immer möglich, aber man vergisst, dass der Ansteckungsstoff auch an Bettstücken und ganz besonders an Wollenstoffen sehr lange haftet und dass mancher Tropfen ausgehusteten Schleimes da vertrocknet und nachher als giftiger Staub wieder eingeathmet und wirksam wird. Der Schmutz der Armuth wird nicht verhängnissvoller als die Teppiche und Polstermöbel der Reichen.

Auf gleichem Wege überträgt sich auch der *Keuchhusten,* dessen herausgeschleuderte Produkte sich überall anhängen und nachher als Staub anstecken. Es ist deshalb ein grosses Unrecht, Keuchhusten-Kinder unter andere, oder gar in die Schule zu schicken. Die Mutter allerdings kann ihr hülfebedürftiges Kind nicht hindern, ihr in's Angesicht zu husten, und wenn sie, wie so häufig, ebenfalls erkrankt, so unterdrückt unsere Hochachtung jeglichen Vorwurf.

In tausend Fällen lässt sich Ansteckung beobachten und feststellen, auch ohne dass wir die organische oder chemische Einheit des Ansteckungsstoffes nachweisen könnten. Wir müssen es dann machen wie der Physiker, welcher aus den gesetzmässigen Wirkungen das elektrische Fluidum erschliesst.

Wir kennen aber noch feinere Kontagien, welche dem Gehirn- und Seelenleben angehören. Der *Veitstanz* (Chorea), eine schwere, aber gefahrlose Krankheit der Entwicklungsperiode, steckt an durch den Anblick, und jeder umsichtige Lehrer beeilt sich, solche Kranke von der Schule fernzuhalten.

Das Lachen und das Weinen steckt an, aber in beschränkten Kreisen, die Furcht dagegen macht oft grosse Epidemien und hat schon ganze Heere, Städte und Länder ergriffen. Nach grossen Landeskalamitäten, nach Krieg, Hunger und Seuchen ist schon sehr oft eine melancholische Geistesstörung der Massen aufgetreten, welche die Form eines fanatischen Aberglaubens oder religiösen Wahnsinnes annahm und sich durch Jahre hinauszog.

Noch mehr: auch ganz affektlose und auf keinerlei sichtbarer Ernährungsstörung noch Gehirnerkrankung beruhende Ideen können Massenansteckungen bewirken; wir erinnern an die Völkerwanderungen, an die Kreuzzüge und Kinderfahrten des Mittelalters, an das Mormonenthum, das Lotteriewesen und das Spekulationsfieber der Jetztzeit.

Jeder erwachsene und gebildete Mensch schämt sich heutzutage der psychischen Ansteckung; es wird aber eine Zeit kommen, da er sich auch der physischen Ansteckung schämt, der Pocken, des Typhus u. s. w., weil er sie alle verhüten kann, wenn er ernstlich will.

III.

Neben den geradewegs ansteckenden (kontagiösen) Krankheiten kennen wir aber auch manche, tief in das Völkerleben eingreifende, welche sich keineswegs unmittelbar übertragen lassen, welche aber nichts desto minder ganze

Häuser, Städte und Länder ergreifen und dezimiren. Sie bilden ebenfalls Volkskrankheiten (Epidemien), und man dachte sich, dass dieselben hereinbrechen wie ein Platzregen, der Tausende nass macht, aber Jeden für sich. Man stellte sich vor, dass diese Epidemien durch die Länder schreiten wie strafende Dämonen, welche hinter sich her ihren Weg mit Leichensteinen bezeichnen. Diese Dämonen nannte man Unreinigkeiten: Miasmen; ein Wort, ehrwürdig, aber altersschwach.

Die Naturforschung unserer Zeit fängt an, die Miasmen in Kontagien zu zerlegen, wie sie Nebelflecke in Sterne auflöst.

Es giebt in unserem Jahrhundert keine Epidemie, vielleicht die Grippe (Influenza) ausgenommen, welche Tausende am selben Tag überfiele, sondern jede beginnt mit Vorläufern, steigt mehr oder minder rasch und massenhaft an und erlöscht allmälig. Es scheint also zwischen dem ersten zum zweiten und zum tausendsten Erkrankten eine Verbindung vorhanden zu sein. Man nimmt gegenwärtig an, der Ersterkrankte gebe nicht den fertigen Ansteckungsstoff, sondern erst die Keime desselben ab und diese Keime erlangen ihre Entwicklung und Reife ausserhalb des Körpers, ganz so wie die Eingeweidewürmer eine Entwicklungsstufe ausser dem Leibe ihrer Wirthe durchmachen und erst von diesen Zwischenstationen wieder auf ihre angestammte Domäne gelangen.

Bei den beiden grossen epidemischen Krankheiten unserer Zeit, bei Typhus und Cholera, lokalisirt sich die Erkrankung wesentlich im Darmkanale und sind desshalb die Keime der Ansteckungsstoffe vorzugsweise an die Ausleerungen gebunden.

Nicht der Leib des Kranken (wie bei Pocken), son-
ern sein Bett, die Wäsche, der Leibstuhl, der beschmutzte
mmerboden, die Senkgrube, der Baugrund, das Haus
eckt an, und es giebt Haus-Epidemien. Aus Grube und
augrund steigen die reifgewordenen Keime mit dem leider
emals fehlenden Luftstrome empor, von Wäsche und
oden wirbeln sie als Staub auf — und immer gelangen
e durch die Athmungsorgane in's Blut, ein Weg, auf wel-
em auch die bekanntesten mineralischen Gifte: Queck-
ber, Blei und Arsenik am heftigsten und am schnellsten
rken. Seltener werden die Krankheitskeime fortge-
hwemmt und gelangen sie mit dem Trinkwasser in den
örper. Der Typhuskeim scheint häufig, der Cholerakeim
gegen selten mittelst des Trinkwassers verschleppt zu
rden. Die häufigen, fast regelmässigen Erkrankungen
r Wäscherinnen werden durch die trockene schmutzige
äsche und wahrscheinlich in keiner Weise durch das
asser bedingt.

Diese Ableger und Vervielfältigungen des von einem
nzigen Kranken gelieferten Giftes verursachen oft ein
issend schnelles Umsichgreifen der Seuchen; sie bedürfen
niger Tage zu millionenfacher Vermehrung und verhalten
h auch hierin analog den bekannten mikroskopischen
lzen und sonstigen Protisten.

IV.

Der Typhus, eigentlich *Unterleibstyphus* (fièvre ty-
oïde der Franzosen und Engländer) hat es mit dem
ecktyphus gemein, eine grosse Krankheit im strengsten
nne des Wortes zu sein und kein Organ, kein System
s ganzen Körpers unberührt zu lassen; aber er ist nicht

unmittelbar ansteckend, zeigt einen nur sehr wenig augenfälligen Hautausschlag, dagegen aber Darmgeschwüre. Es geht etwa drei Wochen, bis die vom ersten Kranken stammenden Keime sich im Boden vervielfältigt haben und durch Luft oder Wasser reisefertig geworden sind: dann aber kann jeder Trunk und jeder Athemzug einen Menschen vergiften, und es entwickeln sich in rascher Folge Epidemien eines Hauses, einer Gasse, einer ganzen Ortschaft.

Während in früheren Zeiten der Flecktyphus vorherrschend gewesen, hat er sich jetzt auf einzelne Perioden und Orte zurückgezogen; dafür tritt der Unterleibstyphus als ein Ausdruck unserer Kulturstufe und als hervorragende Volkskrankheit des Jahrhunderts auf. Man nimmt an, dass in Deutschland jährlich etwa 400,000 Menschen am Unterleibstyphus leiden und 30—40,000 sterben. Genaue Aufzeichnungen solcher Kleinigkeiten besitzen bisher weder das gesammte Deutschland, noch die ganze Schweiz — einzelne Staaten und Kantone rühmlich ausgenommen! Man hat Politik und Nationalökonomie („und leider auch Theologie" sagt Faust) getrieben, ohne sich um den Träger derselben, den Menschen an und für sich, viel zu bekümmern, und fängt erst langsam an einzusehen, dass er so zu sagen auch einen Werth hat! Die Krankheits- und Todesstatistik wird von so manchem Formalisten als ein leerer Tand angesehen, und doch ist sie die mathematische Grundlage zur Bearbeitung aller sozialen Fragen.

Der Typhus kommt vom Typhus, wie das Feuer vom Feuer, ob er jetzt auflodere, dann unter der Asche glimme, je nach der Nahrung, welche er findet. Wer Typhusstühle auf Wiesen bringt, welche im Quellengebiete eines Brunnens liegen, oder aber sie im Baugrund, durch die Grube und um dieselbe verschüttet, der hat Typhus gesäet und

nn (auch „bei günstigem Wetter!“) die Ernte gewär-
;en. Der Typhuskeim scheint in der Erde sehr lange
bensfähig und sehr transportabel zu sein, und wenn in
ner grossen Gemeinde nur jetzt und dann ein vereinzelter
yphusfall vorkommt, so reicht dieser eben hin, das Gift
. verjüngen und ein Aussterben der Krankheit zu ver-
ndern. Man trifft desshalb an manchen Orten den Typhus
s stehende Plage, er bleibt endemisch, d. h. im Volke
;tsitzend, so lange, als nicht durch grosse hygienische
:formen die Keimstätte der Krankheit entfernt wird. Das
:e Typhusnest Niederdorf in Zürich ist seit der grossen
oakenreform so frei von Typhus geworden als der ge-
ndeste Stadttheil.

Je dichter bevölkert ein Haus, je dunkler, je schmutzi-
r, je schlechter seine Kloaken, desto mehr wird jeder
rgeschneite Typhuskeim haften, und um so wahrschein-
her entsteht eine Haus-Epidemie; je schlechter genährt
d gekleidet, je unreinlicher und unmässiger die Haus-
wohner sind, um so empfänglicher werden sie für das
ft sein, und sie sind wie Gassen von Holzhäusern, in
:lchen selten eine Feuersbrunst beschränkt bleibt. Selbst-
rständlich hat auch diese Regel ihre Ausnahmen! Der
ranke eines Stockwerkes steckt die Bewohner der übrigen
öden an, auch wenn dieselben nie mit ihm verkehrten;
e täglich von aussen kommenden Besuche bleiben frei,
sofern sie bald wieder gehen; kurz, das Haus ist ein
yphusherd geworden, in welchem jeder kranke Bewohner
iglich seinen reichlichen Zündstoff niederlegt und jeder
esunde Bewohner ihn einathmet. Man kann das Uebel
ehr oft beschränken, wenn man die ersten Erkrankten aus
em Hause wegnimmt und in einem richtig geführten Kran-

kenasyle versorgt, wo durch Einrichtung und Betrieb die Vergiftung des Baugrundes verhütet werden muss.

Typhuskranke ertragen, zumal in den ersten Stadien, das Reisen auffallend gut, und es ist oft eine geradezu grausame Liebenswürdigkeit, sie im Ansteckungsherde liegen zu lassen, wo ihr eigenes Leiden schwerer verläuft und wo sie für ihre Umgebung gefährlich werden.

Wo Familien zusammengepfercht sind, muss für bessere Wohnung, wo sie sich ärmlich und erbärmlich nähren, für bessere Speise gesorgt werden, man muss ein verdächtiges Trinkwasser schliessen und, wo es gar nicht entbehrt werden könnte, wenigstens durch Kochen unschädlich machen und hat für Ordnung und Verbesserung des Kloakenwesens zu sorgen, so gut es eben möglich ist. Es ist eine Selbsttäuschung, wenn man meint, durch Eingiessen einiger chemischer Substanzen viel gethan zu haben; diese plumpen Häscher erreichen den Feind selten, sie dringen nicht in alle Ritzen und Fugen und nicht in die Tiefen des Baugrundes, in welchen er sitzt. Vollends übel gethan aber ist es, bei ausgebrochener Krankheit grosse Reparaturen vornehmen zu wollen; die durchwühlten Gruben und die aufgerissene Erde ergiessen ihre bösen Keime, die sonst vielleicht noch vermindert wären, jetzt erst recht massenhaft und ungehindert über Haus und Nachbarschaft.

St. Gallen hat seit langem kein Jahr mehr ohne Typhustodesfälle gehabt. Das beste Jahr war 1869 mit 5 und das schlimmste 1864 mit 29 Typhustodten. Im Durchschnitt der Jahre 1862 bis und mit 1875 trifft es jährlich 12 Typhusleichen, denen etwa die zehnfache Ziffer von Kranken entspricht.

Während der Typhus seinen Tribut mit einer gewissen Regelmässigkeit fordert und im Ganzen stärker als die

holera, fällt diese in einzelnen grossen Raubzügen über ie Völker her, steigt rasch an, tödtet auf der Höhe des inbruches die Hälfte der Ergriffenen und geht, wenigstens n der Regel, viel bälder und augenfälliger wieder vorüber, ls der schwer auszurottende Typhus; ihre Wirkungen auf as Gemüth und auf die sozialen Verhältnisse sind viel rschütternder, als bei irgend einer unserm Zeitalter be-annten Seuche; auch hat sie ihre erziehende Macht stär-er erwiesen als jedes andere Ereigniss im Völkerleben; ie hat gleich dem Kriege neben der Schlechtigkeit der enschennatur auch tausendfältige Heldenthaten der Näch-tenliebe und gemeinnützige Werke an den Tag gebracht, welchen die Völker sich sonst nicht aufgerafft hätten. ie ganze englische Gesetzgebung — und was noch mehr t: auch Handhabung der öffentlichen Gesundheitspflege ar eine schöne Theorie, bis die Choleraeinbrüche der)er Jahre sie zur segensreichen That machten. Die bittere oth hat Trägheit, Vorurtheil und losen Spott überwunden nd die Völker zum Fortschritte gepeitscht. Glücklich as Land und die Stadt, welche freiwillig und rechtzeitig arschiren!

Als die Cholera 1817 von den Gangesmündungen, rem uralten Standquartiere, über Aegypten hereinbrach, etrachtete man sie als ansteckend und bildete Militär-ordons, einen bis mehrere hintereinander, um sie abzu-perren, wie man es früher mit der Pest so erfolgreich ethan. Die Seuche übersprang alle diese Linien und wang zum schweren Geständniss, dass sie nicht kontagiös nd absperrbar, sondern miasmatisch, mit der Luft reisend nd unabtreibbar sei. Dieser Fatalismus wurde wesentlich nterstützt durch die Thatsache, dass die Aerzte, welche üher bei der Bubonenpest und dem Flecktyphus so zahl-

reich wegstarben, hier nicht mehr gefährdet waren als andere Leute. Und dennoch gab es Choleranester und Hausepidemien. Gesunde, welche das Zimmer oder Bett eines Cholerakranken bezogen hatten, verfielen ebenfalls der Cholera, noch regelmässiger Diejenigen, welche mit Choleraentleerungen zu thun gehabt. Man fing desshalb wieder an, dennoch an einen Ansteckungsstoff zu denken, ohne jedoch im mindesten Aufklärung daraus zu ziehen: Beweise und Gegenbeweise hielten sich die Wage und selbst das peinliche Experiment eines russischen Arztes, welcher frische Choleraentleerungen in Menge verschluckte und dennoch gesund blieb, konnte nichts entscheiden.

Auf langem mühevollem Wege bildete sich die jetzige Ansicht aus, dass der Cholerakranke und seine Entleerungen keineswegs anstecken, dass aber in diesen Entleerungen ausserhalb des Körpers, in Zeit von 1—2 Wochen sich der Ansteckungsstoff entwickle und vermehre und dann als Staub, mit der Luft fliegend, oder auf Nahrungsmittel, zumal klebrige (Ochsenfüsse) abgelagert, die Menschen vergifte. Die Treibbeete und Brutstätten dieses Giftes sind also die Senkgruben und Kloaken mit allen ihren Zubehören, der schmutzige Baugrund des Hauses, die Wäsche des Kranken, das Bett und das Zimmer desselben, insofern sie auch nur im geringsten Masse beschmutzt waren.

Der Cholerakeim kann in der Luft schweben, mit Waaren reisen und kann vielleicht — doch ist das sehr fraglich — mit dem Wasser fortgeschwemmt werden; aber er muss von Zeit zu Zeit wieder in den schmutzigen, mit faulenden Stoffen getränkten Erdboden gelangen, um wirkungsfähig zu bleiben. So brach 1867 in der Papierfabrik zu Kriegstetten (Solothurn) in einer ganz verschonten Gegend Cholera unter den Arbeitern aus, welche Hadern aus

ıolerahäusern von Zürich sortirt hatten, aber energische ıd rasche Massregeln verhinderten das Umsichgreifen der ɜuche vollständig.

Wenn Schiffspassagiere aus Choleraplätzen kommen, kranken auf der Fahrt die schon angesteckten, als wären ɜ am Lande; dagegen hat die Krankheit weniger Neigung, n sich zu greifen, und Schiffe, welche mehrere Wochen f hoher See gewesen, gelten als cholerafrei, so sehr, ss die Engländer behaupten, es sei bei ihnen noch nie- ıls Cholera aus Indien eingeschleppt worden, dagegen r allzu oft aus dem nahen Nordamerika. Das weite Meer ɔlirt also die Seuche und verhindert ihre Weiterentwick- ng, wenn nicht etwa das Kielwasser und der Schmutz s Schiffes die Stelle schlechter Kloaken vertreten.

Auf dem Lande ist vollständige Absperrung alles Per- nen- und Waarenverkehres schlechterdings unmöglich, und sere Gesellschaft opfert leichter Hunderttausende von ɜnschenleben, als dass sie den internationalen Verkehr ch nur für Wochen unterbricht.

Die Krankheit selber verläuft äusserst ungleich, oft in ɜnigen Stunden, oft durch Tage, und wo sie nicht un- ttelbar mit der vollen Genesung oder mit dem Tode schliesst, zieht sie den sog. Choleratyphus, eine sehr fahrvolle und oft langwierige Krankheit, nach sich. Auf r Höhe der Epidemie starben bisher überall und bei ler Behandlung die Hälfte der Kranken und oft noch ɜhr.

Gleich wie bei den Pestseuchen des Mittelalters ver- ıngt auch hier ein spezifisches Heilmittel das andere, Charlatan den andern und die angestauntesten Erfolge en sich schliesslich dahin auf, dass schlaue Bilanzen- cher die leichtesten Vorläufer schon zur Krankheit

rechneten, und Kranke, welche sterbend in ihre Behandlung gekommen, gar nicht mehr zählten. Am Schlusse einer Epidemie hilft jedes Mittel, und am Anfange der nächsten verliert es seinen Ruhm wieder gänzlich.

Während der Typhus die Menschen vorzugsweise aus den Jahren ihrer Vollkraft hinwegnimmt, verschont die Cholera auch Kinder und Greise nicht. Wer durch sein Lebensalter oder durch seine Lebensweise, durch Einpferchung oder Berufsbetreibung, durch Kränklichkeit oder durch Liederlichkeit zu den Schwachen gehört, der ist hier weit mehr gefährdet als der Starke.

Die Vorbeugung der Cholera greift demnach tief in alle menschlichen Verhältnisse ein: vom Staatsmanne verlangt sie, dass er kein ökonomisches und moralisches Proletariat einreissen lasse, dass er wohl zusehe, wie er seine Soldaten, seine Fabrikarbeiter, seine Armen und Hülflosen erziehe und versorge; von jedem Bürger aber verlangt sie, dass er sich eines sittlichen Lebenswandels befleisse und mit seinem Leben rechne, wie mit seinem Gelde, dass er nicht auf seinen eigenen Auswurfsstoffen und auf denjenigen seiner Vorfahren wohne, sondern sein Haus und seine Gasse rein halte.

So lange als nur das Geld einen Werth hat, sind alle diese Forderungen Träume, sobald aber das Menschenleben auch als ein Werthgegenstand behandelt wird, sind sie ausführbar, nicht schwerer als Eisenbahnen, viel leichter als der Krieg. Unter der Herrschaft einer Seuche wird uns diese Wahrheit klar, und wir greifen rathlos und nutzlos zu Massregeln, welche wir noch kurz vorher als Humanitätsschwindel belächelten.

Bis wir aber in das goldene Zeitalter der vorbauenden

euchenbehandlung eintreten, bleibt uns noch vielerlei gegen e Cholera zu thun übrig.

1) Zu Cholerazeiten leiden fast alle Bewohner eines griffenen Ortes zuweilen an plötzlicher Angst, an Leibch und Kollern und ganz besonders an leichtem Durchlle. Dieser nun darf niemals vernachlässigt, sondern muss ie eine ernste Krankheit behandelt und als der regelässige Vorläufer der wirklichen Cholera betrachtet werden.

Man organisirt daher an den ergriffenen Orten einen rmlichen Sicherheitsdienst, bildet kleine Beobachtungsezirke (Häusergruppen oder Gassen) und lässt jeden Tag jedem dieser Bezirke durch einen Arzt oder einen kungen Laien Hausbesuche machen, die Reinlichkeit der äuser und die Ernährung der Leute überwachen, den rankheitsanfängen, besonders der verhängnissvollen Diarioe fleissig nachfragen und spendet planmässig und freiebig Nahrungsmittel, Kleider und Wäsche, Desinfektionsittel und Medikamente. Es gibt kein Mittel, welches nur on ferne soviel zur Beschränkung der Cholera beizutragen it, wie diese planmässigen Hausbesuche.

2) Die einzelnen Erkrankten kann man nur in Spiler bringen, wenn diese nicht weit entfernt sind. Choleraanke sind im Gegensatze zu den Typhuskranken gar cht reisefähig, die Erschütterungen eines Wagens, selbst e einer Sänfte, können sie tödten.

3) Die Cholera vermehrt und verbreitet sich rascher s der Unterleibstyphus, der einzelne Kranke macht aus inem Hause in 4—6 Tagen einen Choleraherd. Man uss desshalb die Kranken liegen lassen, wo sie sind, und e Gesunden auslogiren und kann, wie wir 1867 in Zürich sehen, es erleben, dass grosse Massenquartiere von oleraflüchtlingen, welche alle aus infizirten Häusern ge-

kommen, bei richtiger Pflege gesund bleiben. Biermer und Zehnder hatten in der Tonhalle dieses Experiment mit bestem Erfolge durchgeführt.

4) Im Hause des Kranken, wie in Cholerаspitälern und in den Asylen für Flüchtlinge gehört es zu den ersten Vorkehrungen, dass man die geheimen Gemächer vernagelt und keine Auswurfstoffe anderswohin gelangen lässt, als in Gefässe, welche mit chemischen Desinfektionsmitteln versehen sind, und in Tonnen entleert werden, dass man ferner jeden kleinsten Kleks und Flecken an Wänden und Böden sofort mit scharfer Lauge aufscheuert und dass jedes auch nur leicht beschmutzte Bettstück ersetzt und in eine Beize von Zinkvitriol (welche die Wäsche nicht verderbt) gelegt wird.

Dann kommen Pflege und Abwart im weitesten Sinne. Lebensmittel, Getränke, Eis u. s. w. und nur zu allerletzt die Apotheke.

5) Heereszüge, Wallfahrten, Volksfeste und Jahrmärkte, kurz alle Anlässe, welche grosse Menschenmengen an einem Orte zusammenführen, haben von jeher sehr viel zur Verbreitung der Seuchen beigetragen. Von Benares ist schon sehr oft die Cholera, von Mekka Pest oder Cholera über weite Länder ausgebrochen. Auch unter unsern europäischen Verhältnissen und unter Aufbietung aller bisherigen Sicherheitsmassregeln sind alle Volksanhäufungen als sehr gefährlich zu verbieten, bei Pest und Pocken sogar die Leichenbegleitungen.

6) Die Reinhaltung der Strassen und Plätze und die Desinfektion der Kloaken muss einheitlich und von der Ortspolizei gehandhabt werden und darf niemals dem wechselnden Gutfinden der Hausbewohner überlassen bleiben. Auch im Kriege gegen Seuchen hat alle persönliche Tapfer-

keit nur dann Werth und Erfolg, wenn sie nach einem einheitlichen Plane, mit richtiger Strategie arbeitet.

An der Grenze zwischen rein kontagiösen und miasmatischen Krankheiten steht das gelbe Fieber. Ursprünglich entwickelt es sich in den Tropen (besonders in Central-Amerika), in der heissen Regenzeit, auf warmem sumpfigem Boden und in grossen Städten. Ländliche Orte werden selten primär befallen und in kühleren Regionen, sowohl im Hochgebirge der Tropen wie in den Ebenen höherer Breitengrade, erlischt es wieder.

Von seinen ursprünglichen Standquartieren aus verbreitet es sich aber als augenfällig ansteckende Seuche. Der Kranke, seine Wäsche und Geräthe, sein Zimmer wie sein Fahrzeug verbreiten die furchtbare Krankheit; sie wurde desshalb wiederholt in sehr viele Hafenstädte Nord- und Süd-Amerikas, Afrikas und Europas verschleppt und veranlasste schwere Epidemien, welche aber an die warme feuchte Jahreszeit gebunden blieben.

Die durchschnittliche Sterblichkeit des gelben Fiebers beträgt 30 % der Erkrankten, also erheblich weniger als bei der Cholera. In den Tropen sind Einwanderer aus kalten Ländern am meisten gefährdet, etwas weniger die Farbigen, noch weniger die Neger und am allerwenigsten die eingeborenen Indianer.

V.

Wir kennen somit Krankheiten, welche ihre Keime im menschlichen Körper zur Reife bringen und vermehren und sie von einem Menschen auf den andern übertragen: die rein kontagiösen Krankheiten; ihre Repräsentanten sind die Krätze, die Pocken und der Flecktyphus; wir sehen andere Krankheiten, deren Keime im ersterkrankten Körper

sich zwar massenhaft vermehren, aber nicht vollständig ausreifen, sondern dazu eines Aufenthaltsortes in feuchter Erde und der Unterstützung durch Fäulniss und Gährungsvorgänge bedürfen: ihre Repräsentanten sind die Bandwürmer, der Unterleibstyphus und die Cholera. Da man von Alters her die aus der Luft und aus dem Erdboden stammenden Krankheitskeime Miasmen nannte, wurden die Seuchen dieser zweiten Gruppe als miasmatisch-kontagiöse bezeichnet. Weil der im Erdboden ausreifende Keim verschleppbar ist, nannte Pettenkofer diese Art von Ansteckungsstoff auch: transportables Miasma.

Wir kennen aber auch noch eine sehr grosse Gruppe von Krankheiten, deren Keime sich nur in der Erde entwickeln, von da in den menschlichen Körper eindringen und ihn zerstören, aber dabei sich nicht weiter vermehren, bei welchen also weder der Kranke noch seine Entleerungen anstecken. Diesen verbleibt zur Zeit noch unbestritten der alte Name miasmatischer Krankheiten; ihr Repräsentant ist das Wechselfieber, von den leichten Formen deutscher und schweizerischer Sumpfgegenden bis zu den schweren Erkrankungen italienischer Reisfelder und Maremmen bis zu dem Dschungelfieber Indiens und dem sogenannten Klimafieber Central-Amerikas, welches alle Welt als „schwarzes Erbrechen“ kennen und fürchten gelernt hat.

Der Unterleibstyphus gehört mehr der gemässigten Zone an, fehlt in der Tropenzone wie jenseits der Isotherme + 18° fast gänzlich. Die Cholera hat ihre Verheerungen über die heisse, die gemässigte und die kalte Zone ausgedehnt. Das Wechselfieber mit allen seinen Formen hat seinen Standpunkt wesentlich in der Tropenzone und tritt nur da als verheerende Seuche auf; in der gemässigten Zone bloss strichweise, selten rasche Todesfälle, dagegen

häufig chronisches Siechthum mit sich führend, und in der Polarzone ist es gänzlich unbekannt.

Da die Klimafieber fest an gewisse Oertlichkeiten gebunden sind, so treten sie seltener in einzelnen Seuchen, als mit der Regelmässigkeit eines klimatischen Verhältnisses auf und werden durch diese stätige Wiederkehr mörderischer, als irgend eine andere Krankheit.

Während bei den Schmarozerthieren, welche auf dem Menschen und in demselben leben, die Unreinlichkeit am meisten zur Verbreitung derselben beiträgt, während die Verheerung durch Pocken, Syphilis und Flecktyphus ganz genau mit dem Zusammenleben und Zusammenkommen der Menschen steigt und fällt, während die Entwicklung des Unterleibstyphus und der Cholera wesentlich an das Vorhandensein thierischer Fäulnissprodukte gebunden ist, so zwar, dass alle diese Seuchen von den Amerikanern und Engländern geradezu als Schmutzkrankheiten (filth deseases) bezeichnet werden, scheint dagegen das Wechselfieber von allen diesen Verhältnissen unabhängig und vorzugsweise an die Vermoderungsproducte der Pflanzenwelt gebunden und somit ein eigentliches Sumpffieber zu sein. Der Italiener nennt es kurzweg böse Luft: Malaria.

Wo unter den warmen Regengüssen der Tropen eine mächtige Vegetation rasch emporschiesst und in der brennenden Sonne wieder verwelkt, in den endlosen Sümpfen von Florida oder an der Goldküste Afrikas, wo gewaltige Ströme ihre unermesslichen Mengen mitgeschleppter Pflanzenstoffe beim Ausflusse in's Meer in trägem Laufe absetzen, wie an den Mündungen des Missisippi, des Orinoco und des Amazonas, oder auch wo in gemässigtem Klima ganze Generationen von Pflanzen in demselben ruhigen Wasser blühen und wieder vermodern, wie an den Ufern des Po

und der Loire, ja auch an der Weichsel, und endlich auch in sorgfältig bebauten Ländern, wo viele Wasserläufe träge dahinschleichen und stocken, wie in Holland: überall entwickelt sich das Wechselfieber, und immer mit sehr ausgesprochenem örtlichem Charakter. Im hohen Norden und im Hochgebirge, welches eben auch ein Stück Polarzone darstellt, fehlen dieser Krankheit nicht bloss die Bedingungen zur ersten Entwicklung, sondern sie nimmt auch im einzelnen Kranken, welcher dahin kommt, eine mildere Form an.

Dabei darf aber nicht übersehen werden, dass Reisende, welche mit Sumpfgift angesteckt sind, in fieberfreien Gegenden dennoch einzelne Rückfälle erleben. Aber keine Wechselfieberkranken, auch die schwersten nicht, stecken Andere an, und man kann sie in Krankenhäusern ruhig neben andere Patienten legen.

Die Bewohner von Landstrichen, welche vom Wechselfieber beherrscht werden, tragen die Spuren ihrer Krankheitsanfälle meist sehr lange und fallen durch ihr schmutzig fahles Aussehen, ihre Blutleere und nicht selten auch durch ihre Gedunsenheit auf, welche bald wassersüchtiger Art, bald durch bedeutende Milzanschwellung bedingt ist.

Wahrscheinlich ist, dass die Auguren der römischen Kolonisten bei den Eingeweiden ihrer Opferthiere wesentlich auch nach der warnenden Milzanschwellung geforscht haben.

Ob wirklich Algen (Palmella) die Träger des Sumpfgiftes seien, wie Salisbury behauptet, ist noch ungewiss, sicher aber ist, dass die Luft von Malariagegenden ausserordentlich viele organische Substanzen enthält, und ebenso, dass diese mit einzelnen Windzügen sich verbreiten und durch künstliche Hemmnisse abgehalten werden können: solche Dämme gegen das Sumpfgift sind ganz besonders

die Bäume; nicht nur Wälder, sondern selbst Alleen und Baumgruppen haben schon oft ganze Orte vor Fieber geschützt.

Das gründliche und hundertfältig erprobte Mittel gegen Fieber ist Austrocknung und Urbarisirung der Sümpfe und Regulirung der Flüsse.

Die Schweiz kennt ein äusserst anschauliches und schönes Beispiel an der Korrektion der Linth durch Escher, welcher einen grossen, dem Fieber verfallenen Landstrich der Kantone Glarus und St. Gallen zu einer blühenden und gesunden Gegend erhob, und ein zweites derartiges Werk wird gegenwärtig in grösserem Massstabe in der Aare-Korrektion nach dem Plane Lanicca's ausgeführt.

Selbstverständlich hört für den Fremden wie für jeden Einzelnen in Fiebergegenden jede gründliche Hülfe auf, und es entsteht nur noch die Frage, wie er sich verhältnissmässig am besten schütze?

Er thut das zuerst durch eine sehr sorgfältige und mässige Ernährung; wer hungert oder schwelgt, ist dem Klimafieber schon halbwegs verfallen. Dann thut er es, indem er den Fiebernestern und Fieberstrichen fleissig nachfragt — man kennt sie allenthalben gut genug — und sie vermeidet, indem er tiefgelegene und sumpfige Gegenden, ganz besonders auch die Ränder der Sümpfe ausweicht und im Ganzen sich möglichst hochgelegene und durch kräftigen Baumwuchs geschützte Wohnstätten aussucht.

Wie das Antlitz unserer Erde durch die rastlose Arbeit des Menschengeschlechtes verändert wird, hier ganze Länder grünen, blühen und Ernten tragen, dort reiche Gefilde wieder zu Einöden und majestätische Wälder zu Schutthalden werden, so bedingt und verändert die Kultur in ihrem Steigen und Fallen das Leben und Leiden der

Menschen, und alle sogenannten Volkskrankheiten sind so gut vom Menschen abhängig, als der Reichthum und die Gesittung der Völker.

VI.

Wir können desshalb den Blick nicht von diesem ernsten Bilde abwenden, ohne auch noch zweier anderer Krankheiten zu gedenken, welche zwar nicht eigentlich zu den Seuchen gehören, aber dennoch in ihrem stätigen Gange grössere Verheerungen anrichten als irgend eine Seuche; es sind der Darmkatarrh der Säuglinge und die Tuberkulose.

Nach dem natürlichen Verlaufe des Lebens, wie wir ihn bei hablichen Landleuten und wohlbestellten Städtern wahrnehmen, sterben auf 1 Million Menschen jährlich 23,000 und unter diesen 4600 Säuglinge (20 %); unter den Verhältnissen der Unkultur und der Zusammenpferchung aber sterben 9200 Säuglinge (40 % aller Todesfälle) und mehr, gehen also 4600 Kinder unnütz verloren. Auf ein kleines Land wie die Schweiz mit ihren $2^1/_2$ Millionen Menschen beträgt somit dieser alljährliche Unterschied zwischen einer niedern und einer hohen Kindersterblichkeit 11,500 Säuglinge. Die mittlere Kindersterblichkeit von Europa beträgt nach Wappäus 25,57 % aller Todesfälle und die mittlere Kindersterblichkeit der Schweiz nach Gisi 25,79 %.

Manches kühle Gemüth tröstet sich damit, dass die Kindersterblichkeit ein Sicherheitsventil gegen Uebervölkerung sei; eine genauere Beobachtung aber zeigt uns, dass die Gemeinden mit der höchsten Kindersterblichkeit durchschnittlich die ärmsten und am schlechtesten verwalteten sind und dass es auch nationalökonomisch ein grosses

Unglück ist, wenn der Strom des Werdens und Sterbens nutzlos abläuft.

Dieser Kindertod, welcher nicht weniger Opfer fordert, als irgend eine gefürchtete Seuche, hängt zum allerkleinsten Theile vom Klima ab, und wir sehen oft ganz benachbarte Gemeinden, deren eine 20 und deren andere 50 Kinderleichen auf je 100 Todesfälle zählt. Die sozialen Verhältnisse allein werden hier massgebend, der Wohlstand und die öffentliche Moral. Wo das Menschenleben überhaupt wenig gilt, da wird der Säugling gar nichts geschätzt. Die Vorbauung gegen diese Kinderseuche erscheint einfach und heisst Stillen; die Ausführung aber ist sehr vielfach und verschlungen und heisst: Ordnung der sozialen Verhältnisse.

Der armen Fabrikarbeiterin muss Zeit und Geld gewährt werden, Mutter zu sein, ohne ihr Kind durch Vernachlässigung langsam zu tödten; der Frau des Taglöhners und des kleinen Handwerkers muss man Nahrung für Leib und Seele beschaffen, bis sie Nahrung reichen kann und will und ein gesundes Kind viel höher anschlägt als einen Krüppel; und sogar die Mütter aus den beneideten Kreisen des Wohlstandes und der Bildung müssen noch öfter daran erinnert werden, dass sie mehr Menschen sind, als sie meinen, und weniger, als sie sein sollten, und dass ein kräftiger Stammbaum mehr Stürme aushält als der festeste Geldschrank. Man kann aus Leben Geld machen, aber aus Geld kein Leben.*)

Die Kindersterblichkeit ist das empfindlichste Reagens auf unsere sozialen Verhältnisse, sagt Mrss. Nightingale. Nur diejenige menschliche Gesellschaft hat Kinder und

*) Beim Vortrage weggelassen.

wird thatkräftig fortleben und sich ausdehnen, welche es physisch verdient, sagt Darwin und die Geschichte fügt hinzu: — welche es durch Einsicht und durch Nächstenliebe verdient.

Die grösste Volkskrankheit endlich, die vorherrschende Todesform aller Kulturstaaten und aller Zuchthäuser ist die Tuberkulose: Kernwucherung an den Kapillargefässen, Knötchenbildung in den Drüsen, in den Lungen und auf denselben, in den Schleimhäuten der Nase und des Darmkanales, oft auch in den Knochen, anfängliche Blutarmuth, nachträgliche Vereiterung und schliessliche Abzehrung. Sie begleitet überall den Nahrungsmangel und den Luftmangel.

Man rechnet durchschnittlich auf 100 Todte 8—10 Tuberkulöse. Je mehr die Berufsbetreibung zum Zimmerarrest und zur Zusammenpferchung nöthigt, um so häufiger wird die Schwindsucht; industrielle Bevölkerungen sind ihr mehr unterworfen als landbauende, Arme mehr als Wohlhabende.

Für die Schweiz berechnet Müller eine mittlere Sterblichkeit durch Lungenschwindsucht von 7,96 %, in Basel-Stadt 14,2 %, in Freiburg 3,7 %. Wenn in den ackerbauenden Kantonen 3 Personen an Lungenschwindsucht sterben, sterben in den industriellen Kantonen 7.*)

Im Alterthum galt die Schwindsucht als ansteckend, abgesehen davon, dass die Kinder meistens unter denselben Wohnungs-, Nahrungs- und Berufsverhältnissen erkranken, unter welchen ihre Eltern leben. Nach dem Aufleben der anatomischen Beobachtung betrachtete man sie lange Zeit als rein örtliches oder wenigstens als konstitutionelles

*) Dr. Emil Müller. Verbreitung der Lungenschwindsucht in der Schweiz. Winterthur 1876.

Leiden, welches sich vorzugsweise im Blute den Nachkommen vererbe. Erst in neuerer Zeit hat man angefangen, ausser der Pathologie auch Physiologie zu treiben, ausser der Krankheit auch ihre äussern Bedingungen zu beobachten, und hat dabei gefunden, dass die Tuberkulose auch in den allergesundesten Familien neu auftauchen und durch Ansteckung sich weiter verbreiten kann.

Die Milch tuberkulöser Kühe steckt an, das Fleisch tuberkulöser (perlsüchtiger) Rinder, welches mancherorts noch an der „Finnenbank" den Armen verkauft wird, ist mehr als verdächtig, und wie weit die Betten und Kleider und die Luft mit allen herumfliegenden Schleimtröpfchen Schwindsüchtiger auf den Gesunden eingreifen, ist zur Stunde noch nicht festgestellt; aber sicher ist, dass sie nicht gleichgültig sind und dass wir uns und den Unsrigen bessere Dienste leisten, wenn wir an die Selbstverschuldung und an die Ansteckungsfähigkeit der Schwindsucht glauben, als wenn wir sie mit stumpfer Resignation für ein Verhängniss nehmen.

Pocken, Cholera und Typhus liefern Feuerfunken, welche an Orten, wo viele Menschen zusammenwohnen, die reichlichste, und wo Schlechtgenährte und Unreinliche hausen, die entzündlichste Nahrung finden und desshalb bald zum verheerenden Feuer anwachsen; die Tuberkulose dagegen wartet nicht auf einen Funken von Aussen, sie ist das gerade und unausweichliche Ergebniss der Einsperrung und Zusammenpferchung, die Acclimatisationskrankheit aller Gefängnisse der Menschen und der Thiere. Die Löwen und Tiger unserer Menagerien verenden fast immer an Lungenschwindsucht; Kaninchen, welche im Sommer üppig gediehen und sich mehrten, werden in ihren Winterställen massenhaft von Tuberkulose ergriffen; die

Pferde fallen in schlechten, dumpfen Ställen sehr h
an Tuberkulose und den verwandten Formen von „Dr
und Rotz, und noch weit grösser ist die Zahl der tu
kulösen Stallkühe.

Ganz entsprechend haust die Lungentuberkulose
in allen Gefängnissen. Die unzerstörbarsten Räubernat
werden gebrochen, und eine grosse Zahl erliegt in
weniger Jahre. Zehn Jahre Zuchthaus sind immer
halbes Todesurtheil. Regelrechter und strenger als
Gerichte sind die socialen Verhältnisse. Sie verurth
eine grosse Menschenmenge zu lebenslänglicher Gefan
schaft und in Folge dessen zum Tode durch Lun
schwindsucht.

Die Gefangenschaft in engen Stuben, in Teppi
und Kissen ist zwar schöner, als diejenige im Zuchtha
aber nicht weniger verhängnissvoll, und man sieht Ki
und Erwachsene, welche durch eine chirurgische Krank
sehr lange auch an gute Zimmer gefesselt sind, oft g
tuberkulös werden.

Die Wirkungen einer schlechten, stockenden
werden beschleunigt und vergrössert durch Mangel
durch Schwelgerei und durch all das sittliche Elend, wel
fast Jeder verfällt, der mit oder ohne Verschulden u
den ökonomischen und socialen Gefrierpunkt hinabsi

Festungen mit Mauern und Wällen, Orte, welch
tiefen Buchten und windstillen Sackgassen liegen, li
ebenfalls viel Tuberkulose; dann kommen die engen Schm
gässchen der grossen Städte, noch mehr diejenigen
Landstädtchen und Dörfer, es kommen die schrecklic
Räume so vieler Hausindustrien und Kleingewerbe und
dann die Fabriksäle; unter diesen sind selbstverständlich
mit Staub und mit Dämpfen erfüllten am schlimmsten

Schwindsuchtfreie Zonen sind nicht sowohl geogra-
sche, als vielmehr soziale Begriffe. Die Bodenerhebung
scheidet viel weniger, als die Wohnungs- und Arbeits-
hältnisse, ja die Schwindsucht wächst überhaupt im
raden Verhältnisse zur Dichtigkeit und zur industriellen
ätigkeit einer Bevölkerung. So wie diese täglich durch
ue Thatsachen und Zahlen gestützte Erfahrung feststeht,
; auch der schwere, dornenvolle Weg zur Abhülfe vor-
zeichnet.

Die Moral unserer gegenwärtigen naturwissenschaft-
chen Anschauung ist das Bewusstsein der solidarischen
aftbarkeit für Leben und Gesundheit der Einzelnen und
er Völker. Die „giftige Luft" des Mittelalters, die Ur-
che der Seuchen sind wir Menschen selber, wie wir die
rsache der Feuersbrünste sind. Die Pest, der Flecktyphus,
e Pocken stecken immer an, wie das Feuer immer an-
eckt, aber ob es beschränkt bleibe oder verheerend um
h greife, hängt vom Menschen und nur vom Menschen ab.

Durch blosse Polizeimassregeln aber werden keine
uchen verhütet, noch beschränkt, sondern nur durch all-
meines Verständniss! Die öffentliche Gesundheitspflege
d die Moral streben nach den gleichen Zielen. Die
ittelalterliche Politik der streitenden Glaubensbekennt-
se wird sich überleben und die Zukunft unserer Völker
hört der Politik der werkthätigen Nächstenliebe!

XIII.

Der Bau des Gotthardtunnels.

Von

H. Bertsch.

Bis jetzt führen drei Eisenbahnen über die Al
über den Semmering, den Brenner und den Mont C

Die *Semmeringbahn*, welche Wien mit Triest
Venedig verbindet, wurde am 17. Juli 1854 eröffnet.
Bergstrecke Gloggnitz-Mürzzuschlag, $5^3/_8$ Meilen l
kostete 15 Millionen Gulden. Der längste von den 15 T
neln liegt hinter der Station Semmering, im höchsten Pu
der Bahn 897 m. über dem Meer; er ist 1431 m. lan

Die *Brennerbahn* zwischen Innsbruck und Botzen
bindet München und Wien mit Verona, resp. mit den it
nischen Seehäfen. Sie wurde mit Hülfe von 30000 meist it
nischen Arbeitern in den drei Jahren 1865 bis 1867 er
Der höchste Punkt bei Station Brenner, 1368 m. über
Meer, wird auf offener Bahn erreicht. Uebrigens sind
Tunnel vorhanden, von denen die beiden Kehrtunnel
Gries und Gossensass besonders bemerkenswerthe s
Die grösste Steigung beträgt wie bei der Semmeringb
1 : 40.

Die *Mont Cenis-Bahn* verbindet Turin mit Chaml
und mit Genf und Lyon. Schon 1845 hatten der Ingen

us und Prof. Sismonda die Linie Bardonèche-Modane als günstigste festgestellt, aber ungünstige Zeitverhältnisse hinderten damals die Ausführung derselben. Die Erlung der Bohrmaschine durch Thomas Bartlett, Ingenieur der Victor Emanuel-Bahn, und der Vorschlag, dieselbe rch comprimirte Luft in Thätigkeit zu setzen, von Prof. lladon in Genf, beide unterm 30. Juni 1855 in Italien :entirt, veranlassten 1855 die Wiederaufnahme des Planes ıes grossen Tunnels durch den Col de Fréjus. Der Plan ırde 1857 von der italienischen Regierung genehmigt d durch die Ingenieure Grattoni, Grandis und Sommeiller sgeführt, welche Maschinen zur Comprimirung der Luft ünden hatten, die ihnen 1853 patentirt worden waren.

Es waren dies sogen. hydraulische Widder, auf jeder ite 10, welche bei jedem Stosse eine gewisse Menge nprimirter Luft in ein Reservoir trieben. Auf der Seite ı Modane war das Gefälle des Charmaix gross genug; :r er lieferte nicht immer genug Wasser, desshalb musste h Wasser in ein höher gelegenes Bassin gepumpt 'den. Diese Maschinen lieferten nur wenig comprimirte t und wurden bald ersetzt durch Pumpen mit Wasserben, wie sie früher in Paris zum Comprimiren des Gases ewendet und 1828 von Dumas in der ersten Auflage ıer angewandten Chemie beschrieben und abgebildet den waren und an welche auch Colladon in seinem entgesuch 1852 erinnert hatte. Diese Pumpen gaben der gleichen Wasserkraft dreimal mehr comprimirte t als die Widder und kosteten $^1/_3$ weniger.

Sommeiller wohnte den Versuchen bei, welche im r 1855 in la Coscia mit der Bartlett'schen Bohrmaschine ıacht wurden; sie führten ihn zur Erfindung einer neuen, che er sich patentiren liess und welche dann auch aus-

schliesslich zur Durchbohrung des Tunnels in den Cottische Alpen verwendet wurde.

Am 12. Januar 1861 begann die mechanische Bohrung, am 25. December 1870 war sie beendigt, und am 17. September 1871 wurde die Bahnstrecke eröffnet.

Der grosse Tunnel ist 12233,5 m. lang, sein höchster Punkt liegt 1294 m. über dem Meer. 10587,55 m. wurden mit Maschinen gebohrt, nachdem von 1857 an 1646 m. von Hand gebohrt waren.

Seit 1872 ist eine vierte Alpenbahn im Bau begriffen, die *Gotthardbahn*. Sie soll Luzern und Zug, resp. Zürich mit Bellinzona verbinden. Die eigentliche Bergbahn führt durch den Kanton Uri hinauf bis Göschenen, von hier durch einen grossen Tunnel nach Airolo und auf der Südseite der Alpen hinab nach Biasca.

Der Gedanke, eine Eisenbahn über den Gotthard zu führen, ist so alt wie die Eisenbahnen in der Schweiz überhaupt — ja er tauchte sogar schon in den vierziger Jahren, also vor der Erbauung von Eisenbahnen, auf, als La Nicca Studien über die Möglichkeit anstellte, Schienen über den Lukmanier oder den Splügen zu legen.

Damals schon regten sich sowohl im Kanton Uri wie auch im Kanton Tessin Regierung und Bevölkerung, um für solche Eventualität auch den Gotthardpass in Konkurrenz zu bringen. Das Memoriale des Professors Cataneo und die technischen Gutachten des tessinischen Oberingenieurs Lucchini bewiesen den Eifer, mit welchem man die Frage einer Gotthardbahn schon damals erfasste.

Im Jahre 1852 trat Ingenieur Koller, damals Chef des eidgenössischen Eisenbahnbureaus — von da an der unermüdliche Träger und Förderer der Gotthardbahnidee und des endlich aus derselben entstandenen Unternehmens

n einem an die Regierungen von Preussen, Italien und ler Schweiz gerichteten Gutachten über die schweizerischen Alpenbahnen, nach sorgfältiger Vergleichung der hauptsächlichsten in Betrachtung kommenden technischen Elemente, für den Gotthard ein, daneben nur noch den Splügen n Frage lassend.

Bei allen damaligen Studien konnte man selbstredend ıur daran denken, die starken Neigungen, welche die Gebirgsthäler bilden, mit schiefen Ebenen und ausserordentlichen Betriebssystemen zu überwinden; denn man gedachte die Bahn bis auf die Scheitelhöhe des Passes oder doch bis in deren Nähe zu führen, und nur schüchtern traten schon damals Vorschläge zur Durchbrechung des Gebirges mit langem Tunnel auf.

Erst im Anfang der fünfziger Jahre gewann das Projekt einer Gotthardbahn ernstere Gestalt. Unter Führung der Centralbahn und reger Theilnahme aller betheiligten Kantone bildete sich für dieselbe ein Comité, welches energische Anstalten zu näheren Studien traf.

Während die technischen Untersuchungen bisher nur ıach den allgemeinen Karten des Generalstabes im Massstab 1 : 100000 und den eidgenössischen Triangulirungen ınd Höhenvermessungen durchgeführt worden waren, schritt lieses Comité zur selbstständigen Aufnahme von Plänen .m Massstabe 1 : 10000, welche es mit Horizontalkurven von 10 m. versehen liess.

Gestützt auf diese Aufnahmen projektirte auf der nördlichen Seite Landammann Müller, auf der südlichen der Oberingenieur Lucchini an den Zufahrtslinien zum Gotthard, wobei der erstere schon die Idee des jetzigen grossen Tunnels von Göschenen bis Airolo anregte und dessen Vortheile darlegte.

Im Spätjahre 1861 begann der Oberingenieur Wetli in Lugano im Auftrag des Gotthard-Comité seine Untersuchungen und bearbeitete nach diesen Plänen das erste vollständige Generalprojekt der Gotthardbahn, dessen geniale Konzeptionen vielfach durchschlagend geblieben sind.

Im Frühjahr 1862 musste Wetli's Arbeit in Folge ungünstiger finanzieller Verhältnisse noch unvollendet abgebrochen werden.

Für den Durchbruch der Alpen hatte er zwei Projekte entworfen: Ein oberes, in welchem der Tunnel $1^1/_2$ Kilometer jenseits Hospenthal in der Höhe von 1497 m. über dem Meere beginnt, eine Länge von 9,8 Kilometer erhält und in einer Höhe von 1415 m. an der Südseite mündet; der höchste Punkt liegt 1515 m. über dem Meer. Zum Bau dieses Tunnels sollten zwei Schächte abgeteuft werden, einer im Reussthal von 268 m. Tiefe und einer aus dem Tremolathal von 285 m. Tiefe. Das zweite, untere Projekt lässt den Tunnel bei Abfrut, oberhalb Göschenen, in der Höhe von 1216 m. beginnen, 7237,5 m. weit mit 18 ‰ steigen bis zum Kulminationspunkt 1346 m. über dem Meer und dann 8200 m. mit 18 ‰ fallen bis zur südlichen Mündung 1198 m. über dem Meer. Zum Bau dieses 15437,5 m. langen Tunnels projektirte Herr Wetli vom Urserenthal aus einen Schacht von 166 m. Tiefe in 5000 m. Entfernung von der nördlichen Mündung, einen zweiten vom Tremolathal aus, mit 25 % gegen Norden fallend und 1800 m. lang, und einen dritten von 296 m. Tiefe, gerade über dem Kulminationspunkt, vom Thalgrunde der Gotthard-Reuss aus.

Einen weiteren Schritt vorwärts machte die Angelegenheit erst im Jahre 1863, als auch die Nordostbahn dem Comité beitrat.

Das nunmehr von einer grössern Anzahl von Kantonen
ıd den beiden Gesellschaften der Nordostbahn und der
ɜntralbahn unter dem Präsidium des Nationalrathes Dr.
lfred Escher, damaligem Präsidenten der Nordostbahn-
ırektion, neu organisirte Comité veranstaltete neue gründ-
ɜhere Untersuchungen sowohl in technischer, wie auch in
ɔmmerzieller Beziehung.

Das Resultat derselben ist einerseits das sogenannte
ɛpertenprojekt der Herren Oberingenieur Beckh und Ober-
ıurath Gerwig, begleitet von ihrem „technischen Gut-
ɜhten", anderseits das „kommerzielle Gutachten" und die
ɛentabilitätsberechnung" der Herren Koller, Schmidlin
ıd Stoll, welche im Anfange des Jahres 1865 im Druck
schienen.

Beckh und Gerwig projektiren einen 14,8 Kilometer
ngen Tunnel direkt von Göschenen nach Airolo, ver-
eichen aber damit auch die von ihnen etwas modifizirten
vei Projekte Wetli's von Göschenen über Hospenthal und
ɔer Abfrut nach Airolo. Die Bahn von Flüelen bis Biasca
ırd nach ihrem direkten Projekte 20,2, resp. 6,4 Kilo-
eter kürzer, als nach den beiden andern; der höchste
ınkt derselben liegt 307,5, resp. 121,5 m. tiefer; die
aukosten sind um Fr. 11205310, resp. Fr. 5324474
ɜringer, dagegen ist die Bauzeit um 3—4 Jahre länger,
s bei dem Projekt über Hospenthal, und etwa gleich lang,
ie für das über Abfrut. Da aber auch die durchschnitt-
ɜhe Steigung um 2,43 ‰ geringer, die Gesammtlänge
ler Tunnel um 8959 m. kürzer und die Betriebskosten
n Fr. 615000 jährlich niedriger sind als bei der Linie
ɔer Hospenthal, und der Betrieb selbst viel sicherer ist
s auf der höheren Linie, so kann gegenüber der grossen
ɽichtigkeit des Unternehmens und den grossen Vortheilen

der direkten Linie die mit derselben verbundene Vermehrung der Bauzeit von 3 bis 4 Jahren nicht in Anschlag kommen.

Zum Bau des Tunnels projektiren sie einen Schacht vom Urserenthal aus, 3550 m. von der nördlichen Tunnel-Mündung entfernt und 303 m. tief. Sie nehmen an, die Zeit zur Anfertigung und Aufstellung der mechanischen Einrichtungen vor den Tunnel-Mündungen betrage 1 Jahr, die Durchbohrung von 3550 m. Tunnel zwischen der nördlichen Tunnel-Mündung und dem Schacht erfordere à 500 m. per Jahr 7,1, also im Ganzen 8,1 Jahre; inzwischen werde am Schachte geschehen sein die Aufstellung der kleinen mechanischen Einrichtungen, welche 0,25 Jahre erforderte, die Abteufung des Schachtes, 303 m. à 0,35 m. per Tag in 866 Tagen oder 2,37 Jahren, so dass nach 2,62 Jahren vom Schacht aus die Handbohrung in südlicher Richtung beginnen konnte und in dem Rest von 5,48 Jahren à 200 m. per Jahr 1096 m. vorgerückt sei. Die Summe der Maschinen- und Handbohrung in 8,1 Jahren beträgt also 3550 + 1096 = 4646 m., und der Rest, welcher der Maschinenbohrung bis zum Kulminationspunkt noch übrig bleibt, beträgt 7400 — 4646 = 2754 m., wozu à 500 m. per Jahr noch 5,51 Jahre und zur gänzlichen Vollendung des Tunnels weitere 0,25 Jahre, also zur Erstellung der nördlichen Hälfte des Tunnels mit Hülfe eines Schachtes im Ganzen 8,1 + 5,51 + 0,25 = 13,86 Jahre erforderlich sind. Auf der Südseite bedarf man, weil dort kein Schacht möglich ist, um bis zum Kulminationspunkte vorzudringen, 7400 : 500 + 1 + 0,25 = 16,05 Jahre. Wenn der Wasserzudrang im Tunnel es zulässt, kann von der Nordseite her der Kulminationspunkt überschritten und die Differenz von 2,19 Jahren auf die Hälfte oder 1,095 Jahre und die ganze Bauzeit auf 14,955 oder

rund auf 15 Jahre reduzirt werden. Die mechanische Bohrung zu Fr. 2900, die Handbohrung zu Fr. 1610 per Meter berechnet, geben die von Hand gebohrten 1096 m. eine Ersparniss von Fr. 1413840 und hievon die Kosten des Schachtes 303 m. à Fr. 900 mit Fr. 272700 und Fr. 200000 für die mechanische Einrichtung am Schacht abgerechnet, bleibt noch eine Ersparniss von Fr. 941140.

Herr Wetli wurde 1864 vom Gotthard-Comité eingeladen, seine frühere Arbeit zu vervollständigen. In einem Bericht, welcher dem technischen Gutachten der Herren Beckh und Gerwig angehängt ist, erklärt er, dass er dem Projekte mit tieferem Tunnel, in Hinsicht auf die Konkurrenz mit Brenner und Mont Cenis und in Hinsicht auf das mildere Klima und die geringeren Bau- und Betriebskosten, den Vorzug gegeben habe. Dagegen sei doch nicht unbedingt die tiefste Linie vorzuziehen, sondern diejenige, welche innerhalb der gleichen Höhengrenze durch Theilung der Tunnellänge mittelst des Schachtbaues in jedem Falle eine grössere Sicherheit für das Gelingen des Baues gewährt und zugleich eine bedeutend kürzere Bauzeit und geringere Baukosten in Anspruch nimmt. Desshalb habe er für den Tunnel die Richtung von Abfrut im Göschenenthal nach dem Tessinthal bei der Mündung der Tremola gewählt, welche Linie das Urserenthal bei Hospenthal und das Thal der Gotthard-Reuss unterhalb Mätteli nahezu in der Mitte der Tunnellänge schneidet, von welchen beiden Punkten aus Schächte abgeteuft werden können. Unter der Voraussetzung, dass von jeder Tunnel-Mündung aus mit Maschinenbohrung jährlich 500 Meter und von jedem Schacht aus nach beiden Seiten mit Handbohrung jährlich 200 Meter des Tunnels erstellt werden können, berechnet er die Bauzeit auf 12 Jahre, während der von Beckh und

Gerwig angenommene tiefere Tunnel bei Göschenen mit Anwendung des Schachtes bei Andermatt eine Bauzeit von 15 bis 16 Jahren erfordere. Ueberdies können durch Handbohrung gegenüber der Maschinenbohrung Fr. 1200 bis Fr. 1300 per laufenden Meter erspart werden. Unter Benutzung beider Schächte von Hospenthal und vom Mätteli können bei dem Tunnel von Abfrut 4592 m. von Hand gebohrt werden, während bei'm Bau des Tunnels von Göschenen mit Hülfe des Schachtes bei Andermatt höchstens 1464 m. Handbohrung in Rechnung kommen, was eine Kostendifferenz von über 3 Millionen ausmache. Alle diese Vortheile, Abkürzung der Bauzeit um 3—4 Jahre, grössere Sicherheit im Bau und Betriebe des Tunnels, geringere Baukosten, überwiegen nach Wetli's Ansicht die Nachtheile einer Verlängerung der Bahnlinie von Göschenen bis Abfrut und von der Tremola bis Airolo um 6,56 Kilometer und der um 130 m. grösseren Höhe des Kulminationspunktes.

Was endlich die „Rentabilitäts-Berechnung" betrifft, so finden die oben genannten Herren bei einem Betrag der Gesammtbaukosten für das ganze Netz der Gotthardbahn von Fr. 193092000 (wenn nur die Strecke Flüelen-Biasca zweispurig gebaut wird) und unter der Voraussetzung einer Subvention von 60 Millionen, von welchen der Unternehmung auch der Zinsengenuss für die halbe Bauzeit, also für 8 Jahre, zu Theil werde, sowie dass das Obligationenkapital die Hälfte des Baukapitals betrage und zu 5 % verzinst werde, für das Aktienkapital eine Dividende von 7,15 % und bei einem Gesammt-Baukostenbetrag von Fr. 210802000 für ein ganz zweispuriges Bahnnetz unter den gleichen Voraussetzungen eine Dividende von 5,46 %.

„Wird aber eine so grosse Subvention zu dem vor-

gesetzten Zwecke auch wirklich dargegeben werden? Wenn die Bejahung dieser Frage, angesichts der grossen politischen, volkswirthschaftlichen und kommerziellen Interessen, welche sich für Italien, für die Schweiz, für den Zollverein, sowie für andere Länder an die schweizerische Alpenbahn knüpfen und die nur mittelst der Gotthardbahn ihre volle Befriedigung erreichen können, ungewiss sein könnte, so müsste man die Einsicht, die Thatkraft und den Unternehmungsgeist unserer Zeit selbst in Zweifel setzen."

Mit diesen Worten schliessen die Herren Koller, Schmidlin und Stoll ihre „Rentabilitäts-Berechnung" im März 1865.

In Italien hatte die Regierung schon 1860 eine Untersuchung über die Frage der Erbauung einer Eisenbahn über die Schweizer Alpen veranlasst.

Weil man damals in Italien noch allgemein den Bodensee als das Ziel betrachtete, welches durch die neue Eisenbahn über die Alpen erreicht werden sollte, so erklärte die Kommission, der Lukmanier, der in technischer Beziehung als der günstigste betrachtet wurde, verdiene den Vorzug unter den verschiedenen Uebergängen über die Alpen.

Im Sommer 1864 hatte der Minister Menabrea einer Kommission, bestehend aus den Inspektoren Oberty und Della Rocca und den Ingenieuren Rombaux und Ferrucci, den Auftrag ertheilt, die neuesten Studien über die Führung von Eisenbahnen über einige der schweizerischen Alpenübergänge zu prüfen. Menabrea's Nachfolger im Departement der öffentlichen Arbeiten, Jacini, bestätigte diese Kommission und empfahl ihr besonders, sich streng an die Vergleichung der drei rivalisirenden Uebergänge über den Lukmanier, den Splügen und den St. Gotthard

zu halten. Nach etwa einem Jahr angestrengter Arbeit erstattete diese neue technische Kommission einen motivirten Bericht, in welchem alle massgebenden Verhältnisse der drei Uebergänge mit einander verglichen werden und schliesslich erklärt wird: „Der Lukmanier ist derjenige Uebergang über die schweizerischen Alpen, welcher für die Erstellung einer Eisenbahn die günstigsten technischen Verhältnisse darbietet."

Eine besondere Kommission (Negretti, Oberty, Della Rocca, Biglia, Mella, Ruva, Alby und Ferrucci), welcher die Frage gestellt war, ob es möglich und zweckmässig wäre, statt durch einen langen Tunnel die Alpen auf starken Steigungen mittelst eines der in letzter Zeit erfundenen Systeme zu übersteigen, erklärte, der Hauptzweck Italiens, seinen Handel in die Mitte Europa's auszudehnen, könne nur mittelst langer Tunnel durch die Alpen erreicht werden, durch welche es möglich werde, die Züge nicht auf eine zu grosse Höhe zu heben und keine Steigungen von mehr als 26 $^{0}/_{00}$ anzuwenden.

Diese Erklärung nöthigte zur Einsetzung einer geologischen Kommission (Sismonda, Stoppani und Giordano), welche erklärte, die 3 vorgeschlagenen Linien bieten keine ausserordentlichen Schwierigkeiten dar, und vom geologischen Standpunkte könne zum Voraus kein merklicher Unterschied zwischen denselben konstatirt werden.

In einem besondern Berichte gab ferner der Ingenieur Grattoni die Erklärung ab, dass nach der Methode der mechanischen Bohrung, wie sie damals am Mont Cenis ausgeführt wurde, der Tunnel durch den Gotthard am leichtesten zu erstellen sei, dann komme der Lukmanier und zuletzt der Splügen.

Da jedoch die neue Bahnlinie den Zweck haben sollte, den internationalen, sowie den Transitverkehr Italiens zu heben, so musste in erster Linie die in dieser Beziehung günstigste Richtung massgebend sein. Der Ritter Rombaux wurde beauftragt, die einlässlichsten Untersuchungen und Berechnungen anzustellen, um die eigentlichen geometrischen Ziele des italienischen Handels jenseits der Alpen festzustellen, und es ergab sich, dass der am direktesten gegen diese Ziele führende Uebergang über die Alpen der über den Gotthard sei.

Um jedoch die Frage nach allen Seiten vollständig zu erschöpfen, ernannte der Minister am 15. Juli 1865 noch eine besondere kommerzielle Kommission, bestehend aus den Senatoren Marquis Bevilacqua und Florio, den Abgeordneten Çastagnola, Correnti, Depretis, Devincenzi und Peruzzi, den Präsidenten der Handelskammern von Ancona, Florenz, Genua, Livorno, Mailand, Neapel und Turin, dem Generalkonsul Negri, den Direktoren Maestri und Bertina, den Betriebsdirektoren der oberitalienischen und der Süd-Bahn Amilhau und Ruva. Als Resultat der sechsmonatlichen Arbeit dieser Kommission ergab sich, dass für die Vortheile des Handels der Gotthard die erste Stelle einnehme, der Splügen ihm sehr nahe stehe und der Lukmanier erst die dritte Stelle verdiene, während die drei Uebergänge in Italien vielfach gerade in der umgekehrten Reihenfolge neben einander gestellt worden waren.

Um ihre individuelle Ansicht über den für den Handel günstigsten der drei Uebergänge befragt, gaben 11 Mitglieder der Kommission ihre Ansicht zu Gunsten des Gotthard und 3 für den Splügen ab. Die italienische Regierung entschied sich für die Gotthardbahn, weil sie neben grös-

seren Vortheilen für den Handel die Gewissheit einer schnelleren und leichteren Verwirklichung darbiete, da sie eine geringere Subvention erfordere und die Mitinteressenten jenseits der Alpen zahlreicher, wohlhabender und zu wirksamer Betheiligung durch Uebernahme eines beträchtlicheren Theiles der Subvention geneigter seien.

Mit Note vom 31. März 1869 theilt der Gesandte des Norddeutschen Bundes dem schweizerischen Bundesrathe mit, dass seine Regierung glaubt, mit Rücksicht auf die westlichen Theile des Norddeutschen Bundes und in Erwägung der ihr vorliegenden Berichte und Gutachten, sich im Verein mit Italien *definitiv* und *exclusiv* zu Gunsten des St. Gotthard aussprechen zu sollen.

Mit Note vom gleichen Datum macht der italienische Gesandte dem Bundesrathe die Mittheilung, dass er Instruktion besitze, dem Bundesrathe die Annahme der Gotthardlinie vorzuschlagen, welche nach den über die verschiedenen Alpenpässe zwischen der Schweiz und Italien durch Kommissionen, die aus vollkommen sachverständigen Männern zusammengesetzt waren, vorgenommenen Studien sowohl vom technischen Standpunkte, als vom Standpunkte der grossen Interessen, denen die Alpenbahn dienen soll, allein die Bedingungen in sich vereinigt, welche eine Ausführung in einer verhältnissmässig kurzen Zeit möglich erscheinen lassen und die Linie zu einer der ersten Handelsstrassen der Welt zu machen geeignet sind.

Mit Note vom 5. April theilt auch der badische Gesandte dem Bundesrathe mit, die Grossherzogliche Regierung gebe gleichfalls dem St. Gotthard für die zu erbauende zentrale Alpenbahn entschieden den Vorzug und wünsche allein diesem Uebergangspunkte die Unterstützung

können, deren Beantragung bei den Ständen des Grossherzogthums sie eventuell sich vorbehält.

Mit Kreisschreiben vom 5. und 7. April gab der Bundesrath den Kantonen und dem Gotthard-Ausschuss Kenntniss von diesen Noten der drei Gesandtschaften und lud den letzteren ein, ihm bis zum 1. Mai diejenigen Eröffnungen zugehen zu lassen, zu denen er sich durch den Inhalt dieser Aktenstücke bestimmt sehen möge.

Unter'm 22. April übermachte der Ausschuss der Gotthardvereinigung dem Bundesrath einen Plan und ein Längenprofil der Gotthardbahn, nach welchen sie sich nördlich von den Alpen in Luzern und in Zug an das schweizerische und südlich von den Alpen in Chiasso und in Locarno an das italienische Eisenbahnnetz anschliessen und die Alpenkette mittelst eines 14,9 Kilometer langen Tunnels durchbrechen soll, für dessen Ausführung binnen $8^1/_2$ bis 9 Jahren und zu einem festen, etwa 62 Mill. Fr. betragenden Preise verbindliche und alle wünschbaren Garantien darbietende Uebernahmsofferten vorhanden seien.

Das erforderliche Kapital veranschlagt der Gotthard-Ausschuss, je nachdem der während der Bauzeit für das Aktienkapital zu bezahlende Zins zu 5 % oder zu 6 % berechnet wird, auf 162 bis 165 Mill. und geht von der Voraussetzung aus, es seien 90 Mill. in Subventionen, 25—30 Mill. in Obligationen und der Rest in Aktien aufzubringen. Die im Betrage von 15 Mill. in Aussicht genommenen Subventionen der der Gotthardvereinigung angehörigen Kantone und Eisenbahngesellschaften seien als gesichert zu betrachten, und von einem alle wünschbaren Garantien darbietenden Konsortium sei das Anerbieten gemacht, unter der Voraussetzung, dass die Zusicherung von Subventionen für die Ausführung der Gotthardbahn im

Betrage von 80 bis 90 Mill. bis längstens Ende des Jahres erfolge, die Bildung der Aktiengesellschaft herbeiführen zu wollen.

Der Ausschuss freut sich, dem Bundesrath eine Vorlage machen zu können, welche das Zustandekommen einer Gotthardbahn, dieser den Gesammtinteressen der Schweiz am meisten entsprechenden Alpenbahn, in sichere Aussicht zu nehmen gestattet, ohne die Finanzen des Bundes für die Ausführung des grossartigen Werkes irgendwie in Anspruch zu nehmen oder den neuen Schienenweg, welcher dem ganzen Lande zum Frommen gereichen soll, Sonder-Interessen der einen oder der andern Art ausschliesslich oder auch nur vorwiegend dienstbar werden zu lassen.

Das Bahnnetz besteht aus den Stammlinien Goldau-Flüelen-Biasca-Bellinzona und Bellinzona-Lugano-Chiasso und aus den Zweiglinien Goldau-Immensee-Küssnacht-Luzern, Goldau-St. Adrian-Zug und Bellinzona-Locarno. An demselben sind wesentlich zwei Theile zu unterscheiden, nämlich der Alpentunnel durch den Gotthard zwischen Göschenen und Airolo und die Zufahrtslinien zum Alpentunnel. Nach dem letzten, der italienischen technischen Kommission von Ingenieur Koller vorgelegten und von derselben adoptirten Tracé hat der ganze geradlinige Tunnel eine Länge von 14900 m., die Kulminationshöhe in 7000 m. Entfernung von der südlichen Mündung beträgt 1137 m. Für den Bau des Tunnels ist ein Schacht bei Andermatt angenommen von 303 m. Tiefe und 3400 m. von der nördlichen Mündung entfernt.

Vom 15. September bis 13. Oktober 1869 fand in Bern eine Konferenz statt von Delegirten der Eidgenossenschaft, des Königreichs Italien, des Norddeutschen Bundes und des Grossherzogthums Baden, an welcher von der

vierten Sitzung am 27. September an auch Abgeordnete des Königreichs Württemberg Theil nahmen, weil inzwischen auch Württemberg dem Bundesrath erklärt hatte, dass es der Gotthardlinie den Vorzug gebe und die diplomatischen Vertreter des Norddeutschen Bundes, Italiens und Badens ihrerseits erklärt hatten, dass sie es gerne sehen werden, wenn der Bundesrath die württembergische Regierung einlade, sich an der Konferenz vertreten zu lassen. Den Vorsitz führte der Bundespräsident Welti, das Sekretariat der damalige Sekretär des eidg. politischen Departements, jetzt Landammann Roth in Teufen.

Die technischen Kommissäre reisten als technische Sektion der Konferenz am Donnerstag, den 16. September, Abends 7 Uhr von Bern an den Gotthard, um die nöthigen Studien an Ort und Stelle zu machen, die zurückgebliebenen Mitglieder der Konferenz aber konstituirten sich als Comité zur Berathung über das Programm der Verhandlungen. Die technische Sektion übernachtete am Montag, den 20. September, in Luzern und kam am 21. Mittags 2 Uhr wieder in Bern an, worauf am 23. wieder eine Sitzung gehalten wurde, in welcher das Programm des Comités angenommen, der Druck des Berichtes der technischen Sektion beschlossen und die nächste Sitzung auf Montag, den 27. September, festgesetzt wurde.

Speziell über den Tunnel berichtete die technische Sektion: Nach den Mittheilungen des Gotthard-Comité habe sich Herr Grattoni bereit erklärt, den 14,9 Kilometer langen Tunnel in $8^1/_2$ bis 9 Jahren zu erstellen für den Preis von Fr. 4500 per laufenden Meter, also für die Summe von 67 Mill. unter der Voraussetzung, dass der Tunnel auf seine ganze Länge ausgemauert werden müsse. Am Mont Cenis-Tunnel habe der laufende Meter, in Regie ausgeführt,

Fr. 5500 gekostet, sei aber später zu Fr. 4650 in Akkord gegeben worden mit vollständiger Ausmauerung. Nun glaubt aber die technische Sektion hoch zu rechnen, wenn sie annimmt, dass der dritte Theil des Tunnels ausgemauert werden müsse, und da die italienische Kommission für den laufenden Meter Ausmauerung Fr. 800 berechnet habe, so sei das Anerbieten des Herrn Grattoni um zwei Drittel von Fr. 800, also um Fr. 533 auf Fr. 3967 per Meter zu reduziren. Nach dem Projekt von Beckh und Gerwig soll der Meter Fr. 3592 kosten, wovon Fr. 91 für Ausmauerung gerechnet sind; erhöht man diesen Betrag von Fr. 91 auf $^1/_3$ von Fr. 800, d. h. auf Fr. 267, also um Fr. 176 und fügt noch Fr. 200 per Meter hinzu, weil Beckh und Gerwig von der Voraussetzung ausgingen, es seien 15 bis 16 Jahre zur Erstellung des Tunnels nöthig und eine schnellere Ausführung höher zu stehen kommt, so erhält man die Summe von Fr. 3968 per Meter. Die Sektion erklärt desshalb einstimmig und mit voller Ueberzeugung, dass der Gotthardtunnel allerhöchstens Fr. 4000 per laufenden Meter kosten werde und beantragt schliesslich, die Länge des Tunnels auf 14900 m., die Kosten auf Fr. 4000 per Meter, also im Ganzen auf Fr. 59600000 und die Bauzeit auf 9 Jahre festzusetzen.

Was die Höhenlage des Tunnels betrifft, so glaubt die technische Sektion bestimmt erklären zu sollen, dass man mit Rücksicht auf die Aufgabe, welche das St. Gotthard-Werk erfüllen soll, die möglichst leichteste internationale Verbindung durch eine Eisenbahn herzustellen und die Konkurrenz des Brenner und des Mont Cenis zu bestehen, im höchsten Punkt desselben in keinem Fall die Höhe von 1162,5 m. überschreiten soll, wie sie in dem Projekt von Beckh und Gerwig angenommen ist. Ob dieses Projekt,

so wie es ist, ausgeführt werden soll, oder mit der von Herrn Koller vorgeschlagenen Modifikation, nach welcher der höchste Punkt des Tunnels 25,5 m. tiefer zu liegen käme, soll einer weitern Prüfung aller Details vorbehalten werden.

Diese Anträge wurden in der 5. Sitzung am 29. September ohne Opposition angenommen.

Die technische und die Betriebs-Sektion haben gemeinschaftlich folgende Berechnung aufgestellt:

200000 Reisende à 8 Cts. per Kilometer	Fr.	16000
400000 Tonnen Güter à 8 Cts. per Tonne	„	32000
Totaleinnahme per Jahr und Kilometer	Fr.	48000
Betriebskosten 50 % der Einnahmen	„	24000
Netto-Einnahmen per Jahr und per Kilometer	Fr.	24000
und für 263 Kilometer	Fr.	6312000
und diese zu 6,2 % kapitalisirt gibt . . .	„	101806451
(3/5 Aktien à 7 % und 2/5 Obligationen à 5 %).		
Die Baukosten sind berechnet zu . . .	„	169965070
Die Zinsen während der Bauzeit	„	13034930
	Fr.	183000000
Das Betriebsdefizit für die vor der Vollendung des Tunnels zu eröffnenden Linien	„	3992943
	Fr.	186992943
hievon den kapitalisirten Betrag der Netto-Einnahmen	„	101806451
bleibt erforderliche Subvention	Fr.	85186492

Die Abgeordneten des Norddeutschen Bundes und Badens berechnen die Subsidien zu 85 Mill., der italienische und der württembergische zu 83 Mill., der schweizerische (Escher) zu 89 Mill. Die Kommission beantragt als Mittel

den Totalbetrag der zu leistenden Subvention auf 85 Mill. festzusetzen.

In der 13. Sitzung am 10. Oktober macht der Präsident die Mittheilung, dass die schweizerische Delegation mit einer letzten Anstrengung beschlossen habe, die Subsidie der Schweiz auf 20 Mill. zu erhöhen, unter der Bedingung, dass Italien sein Anerbieten von 45 Mill. aufrecht erhalte und dass sich die deutschen Staaten anheischig machen, die noch fehlenden 20 Mill. zu leisten. Die italienische Delegation erklärte sofort, dass sie die Summe von 45 Mill. festhalte; dagegen erklärte der Delegirte des Norddeutschen Bundes und der württembergische, dass sie sich in keiner Weise über den Betrag ihrer Subventionen aussprechen können, und die badische Delegation bezieht sich auf ihre frühere Erklärung, nach welcher die Grossherzogliche Regierung geneigt sei, sich an der Subvention von 85 Mill. mit der Summe von 3 Mill. zu betheiligen.

Der italienische Gesandte sprach hierauf die Ansicht aus, dass es gut wäre, wenn die Schweiz und Italien unter sich einen Vertrag abschliessen würden, durch welchen sie sich zu den oben genannten Subventionen verpflichten und in welchem das Protokoll für die deutschen Staaten offen bleibe und welcher erst in Kraft trete, wenn diese die noch fehlenden 20 Mill. zugesichert haben.

Am 13. Oktober unterzeichneten sämmtliche Delegirte das Schlussprotokoll, welches alle Bestimmungen enthält, über die man sich geeinigt hatte, und am 15. Oktober schloss die Schweiz mit Italien einen Vertrag, welcher ausser diesen Bestimmungen noch die Subventionen der Schweiz und Italiens festsetzt und die übrigen Staaten, welche das Schlussprotokoll unterzeichnet haben, zum Beitritt einladet.

Dieser Vertrag wurde von der Schweiz am 27. Juli 1870, von Italien erst am 22. Oktober 1871 ratifizirt. Art. 2 desselben bestimmt, dass der Kulminationspunkt der Gotthardbahn nicht höher als 1162,5 m. über dem Meer zu liegen kommt, der kleinste Radius der Kurven nicht unter 300 m. und die grösste Steigung nicht über 25 $^{0}/_{00}$ gehen soll. Der zwischen Göschenen und Airolo zu erstellende Tunnel ist in gerader Linie zu erstellen. Die Linie von Flüelen nach Biasca soll doppelspurig gebaut werden, ebenso die Tunnel auf der ganzen Linie Goldau-Bellinzona. Die Dauer der Bauzeit des zwischen Göschenen und Airolo zu erstellenden Tunnels wird in Art. 3 auf 9 Jahre angenommen. Art. 16 setzt den für die Erstellung der Gotthardbahn nöthigen Subventionsbetrag auf 85 Mill. Franken fest. Die Schweiz verpflichtet sich zu einer Betheiligung mit 20, Italien mit 45 Mill. Franken. Die Frist zur Mitwirkung anderer Staaten wird auf 6 Monate festgesetzt, vom 1. November 1869 an gerechnet, jedoch durch einen Zusatzartikel vom 20. April 1870 bis zum 31. Juli 1870 verlängert. Durch eine Uebereinkunft zwischen der Schweiz, Italien und dem Norddeutschen Bund vom 20. Juni 1870 wird die Frist auf den 31. Januar 1871 hinausgerückt und durch Uebereinkunft vom 27. Januar 1871 bis 31. Oktober 1871 verlängert. Endlich 3 Tage vor Ablauf dieses vierten Termins, durch Uebereinkunft vom 28. Oktober 1871 tritt das Deutsche Reich dem Vertrag vom 15. Oktober 1869 zwischen der Schweiz und Italien bei und verpflichtet sich zur Betheiligung an dem Subventionsbetrage mit 20 Mill.

An die 20 Mill. Subvention der Schweiz bezahlen:

Kanton	Zürich	Fr.	1500000
„	Bern	„	1000000
„	Luzern . . .	„	1800000
„	Uri	„	1000000
„	Schwyz . . .	„	1000000
„	Obwalden . .	„	40000
„	Nidwalden . .	„	20000
„	Solothurn . . .	„	300000
„	Zug	„	250000
„	Baselstadt . .	„	1200000
„	Baselland . .	„	150000
„	Aargau . . .	„	1000000
„	Thurgau . . .	„	100000
„	Tessin	„	3000000
„	Schaffhausen .	„	150000
Centralbahn / Nordostbahn	gemeinsam	„	7020000
Stadt	Bern	„	100000
„	Luzern	„	350000
„	Zofingen	„	20000
		Fr.	20000000

Inzwischen hatte am 10. Oktober 1871 Herr Nationa rath Dr. Alfred Escher im Namen der Gotthard-Union n Herrn Geheimrath Adolph Hansemann iu Berlin im Nam mehrerer deutscher Finanzetablissements eine Ueberei kunft abgeschlossen, nach welcher sich der letztere ve bindlich macht, das erforderliche Erstellungskapital verschaffen durch Bildung eines internationalen Konsortiu und eine Aktiengesellschaft zu gründen zur Konstrukti und zum Betrieb der Gotthard-Eisenbahn. Die vom 1. N

mber 1871 datirten Statuten dieser Gesellschaft wurden
n 3. November 1871 vom Bundesrathe genehmigt und
n nach Art. 36 derselben die 24 Mitglieder des Ver-
altungsrathes für die ganze Dauer des Baues gewählt:
von der Gotthard-Union, 6 vom Bundesrath und 12 von
m internationalen Konsortium der Gotthardbahn (je 4
n der schweizerischen, deutschen und italienischen Gruppe).

Auf Einladung des Comité der Gotthard-Union kon-
ituirte sich der Verwaltungsrath am 6. Dezember 1871
Luzern, dem Sitze der Gesellschaft, wählte Nationalrath
er-Herzog zum Präsidenten, Nationalrath Oberst Stehlin
m Vizepräsidenten des Verwaltungsrathes, und hierauf
tionalrath Dr. Alfred Escher zum Präsidenten, Staats-
th Zingg zum Vizepräsidenten, Ständerath Weber zum
itten Mitgliede, Ständerath Köchlin und Oberst Stocker
Ersatzmitgliedern der Direktion.

Das internationale Konsortium verpflichtete sich, das
ctienkapital von 34 Mill. und das Obligationenkapital von
Mill. zu übernehmen und zwar jede der 3 Gruppen zu
, die Aktien zu 95 % mit 3 % Provision, die Obligationen
97 %, abzüglich 2 % Provision.

Das internat. Konsortium wurde wie folgt konstituirt:

a) Deutsche Gruppe:

skonto-Gesellschaft in Berlin	Fr.	7820000
nk für Handel und Industrie in Darmstadt	„	5780000
v. Rothschild & Söhne in Frankfurt .	„	5780000
haafhausen'scher Bankverein in Köln .	„	4080000
Oppenheim jun. & Cie. in Köln . . .	„	4080000
neraldirektion der Königl. Seehandlungs-Societät in Berlin	„	3400000
Bleichröder in Berlin	„	3060000
	Fr.	34000000

b) Italienische Gruppe:

Allgemeine Provinz- und Gemeinde-Kredit-Gesellschaft in Florenz	Fr.	16600000
Nationalbank in Florenz	„	15000000
A. Uzielli in Livorno	„	400000
Bank in Turin	„	750000
U. Geiser & Cie. in Turin	„	1100000
C. F. Brot in Mailand	„	150000
	Fr.	34000000

c) Schweizerische Gruppe:

Schweizerische Nordostbahngesellschaft in Zürich	Fr.	9000000
„ Centralbahngesellschaft in Basel	„	9000000
„ Kreditanstalt in Zürich .	„	8500000
Basler Handelsbank	„	1500000
Bischoff zu St. Alban in Basel	„	1500000
Rudolph Kaufmann in Basel	„	1000000
Bank in Luzern	„	1000000
Aargauische Bank in Aarau	„	1000000
Berner Handelsbank	„	500000
Bank in Schaffhausen	„	750000
Thurgauische Hypothekenbank	„	250000
	Fr.	34000000

Am 21. Dezember 1871 waren wirklich einbezahlt:

40 % des Aktienkapitals	Fr.	13600000
Die erste Serie der Obligationen	„	12000000
	Fr.	25600000

Die Mitglieder des Konsortiums übergaben überdies an die Kasse der Gesellschaft Fr. 11200000 = 20 % der noch nicht liberirten Obligationen als Kaution für die Uebernahme derselben. Dagegen hat die Gesellschaft ihrerseits

eine Kaution von 10 Mill. Franken bei der eidg. Staatskasse hinterlegt, wie sie vom Bundesrath festgesetzt worden ist.

Bis zur Eröffnung des grossen Gotthardtunnels wird das einbezahlte Aktienkapital mit 6 % verzinst.

Am 16. November 1872 setzte der Verwaltungsrath der Gotthardbahn die Einzahlung der weiteren Serien der Obligationen fest:

Für die 2. Serie von Fr. 18000000 den 20. November 1873.
„ „ 3. „ „ „ 18000000 „ 31. Mai 1875.
„ „ 4. „ „ „ 20000000 „ 31. März 1877.

Die dritte Einzahlung von 20 % der Aktien fand vom 30. März bis 3. April 1875 statt.

Um die Lage der Tunnelaxe genau feststellen zu können, wurde 1869 im Auftrag des Gotthard-Comité eine Triangulation von Ingenieur Gelpke ausgeführt und dazu in der Ebene von Andermatt eine Basis von 1450,44 m. Länge gemessen, mit einem 20 m. langen Stahlband von Kern in Aarau; dasselbe wurde nach einer Nivellirlatte gleichmässig und horizontal gespannt und die beiden Streckstäbe jedesmal richtig eingesenkelt.

Ebenso wurde auf Verlangen des Gotthard-Comité 1869 unter der Leitung der schweizerischen geodätischen Kommission von Benz ein Präzisions-Nivellement ausgeführt. Das direkte Präzisions-Nivellement und das trigonometrische Nivellement differiren nur um 98 mm.; das erstere ergab als Unterschied zwischen den Signalen in Göschenen und Airole 18,986 m., das zweite 19,084 m.

Ein zweites Präzisions-Nivellement, 1872 von Spahn ausgeführt, ergab eine auffallende Uebereinstimmung zwischen den beiden in einem Zwischenraum von 3 Jahren

von verschiedenen Ingenieuren und mit verschiedenen Instrumenten ausgeführten Operationen. Man ist jetzt im Stande, die Höhe eines beliebigen Punktes der Linie Luzern-Locarno auf 3 cm. genau zu bestimmen.

1870 wurde die Tunnelrichtung ebenfalls von Gelpke oberirdisch ausgesteckt. Sie ist durch 11 Jalons zwischen Göschenen und Airolo und je eines über diese Punkte hinaus (in den Felsen des Meggelenstockgrates rückwärts Göschenen und gegen Alpe Piscium südlich von Airolo) fixirt, welche alle wenigstens vom vorhergehenden und nächstfolgenden aus sichtbar sind, mit Ausnahme der auf dem Kastelhorn und auf Fortunëi, welche beide nur von einer Seite her gesehen werden können, also sich gegenseitig verdeckt bleiben.

1871 wurde die Basis durch Gelpke noch einmal gemessen mit einem neuen, von Prof. Wild in Zürich angegebenen, sehr einfachen Basis-Messapparat, beschrieben von Gelpke im „Civil-Ingenieur", Jahrgang 1872.

Um jedoch das Zusammentreffen der beiderseitigen Richtstollen im Tunnel absolut sicher zu stellen, liessen die Direktion und der Verwaltungsrath der Gotthardbahn im Jahr 1874 eine zweite Triangulation ganz unabhängig von der ersten durch einen andern Beobachter mit einem andern Instrument und nach wesentlich andern Grundsätzen ausführen. Nachdem die Winkel-Beobachtungen für diese neue Triangulation einer streng wissenschaftlich durchgeführten Ausgleichungsrechnung unterworfen worden, ergab sich eine nahezu absolute Genauigkeit der ausgeführten Operation. Nach den angestellten Berechnungen beträgt nämlich die Wahrscheinlichkeit, dass die als Ergebniss der neuen Messungen auf beiden Seiten abgesteckten Axen in der Mitte des Tunnels nur 4 cm. von der die beiderseitigen

Observatorien verbindenden Geraden abweichen, 1 zu 1, d. h. es ist ebenso wahrscheinlich, dass sie gar nicht davon abweichen, als dass sie um 4 cm. abweichen. Eine Abweichung von 30 cm. und nicht mehr kann aber schon mit einer Wahrscheinlichkeit von einer Million gegen Eins erwartet werden. Es übersteigt somit die Genauigkeit der neuen Axbestimmung die praktischen Anforderungen bereits in hohem Grade. Die neue Richtungsangabe weicht übrigens von derjenigen, welche vorher massgebend war, in Airolo nur um circa 1 Sekunde alte Theilung nach Osten und in Göschenen nur um circa 5 Sekunden ebenfalls nach Osten ab. Diese Abweichungen sind sehr unbedeutend, und die fast gänzliche Uebereinstimmung der von zwei verschiedenen Geodäten auf verschiedene Weise erzielten Resultate erhöht die Wahrscheinlichkeit eines äusserst genauen Zusammentreffens der Axrichtung beim einstigen Durchschlage des Stollens.

Von Zeit zu Zeit wird die Arbeit im Tunnel in Bezug auf die Richtung der Stollen kontrolirt, indem man mit einem genau gerichteten Instrument vom Observatorium soweit als möglich direkt in den Tunnel visirt und die Richtung mit einem andern Instrument bis vor Ort überträgt. Zu diesem Zwecke sind an beiden Enden des Tunnels sogenannte Visir- oder Richtungs-Gallerien erstellt worden, und auf der Seite von Airolo wird sogar der Tunnel, welcher dort in einer 145 m. langen Kurve von 300 m. Radius in die Station übergeht, noch 165 m. weit in gerader Richtung fortgesetzt.

Bei Göschenen hat man durch den Felsen, welcher die Göschenen-Reuss von der Gotthard-Reuss trennt, eine 114 m. lange Gallerie erstellt, wodurch das Observatorium auf dem linken Ufer der Göschenen-Reuss errichtet werden

konnte und die Visirlinie bis zum Eingange des Tunnels auf 590 m. verlängert wurde. Bei Airolo ist die offene Visirlinie 348 m. lang.

Um die Operation möglichst zu beschleunigen, während welcher natürlich alle Arbeit im Tunnel unterbrochen werden muss, ist das Innere des Tunnels mit dem Observatorium durch eine Telegrapheneinrichtung verbunden.

Mit Ausnahme dieser kurzen Strecke bei Airolo ist die Richtung des Tunnels geradlinig; sie weicht vom Meridian, d. h. von der Richtung von Süd nach Nord nur um 4° 55′ 30,4″ gegen Westen ab und zieht sich ziemlich mitten unter dem Dorfe Andermatt hin. Der höchste Punkt liegt nahezu in der Mitte der Tunnellänge, wie beim Mont Cenis-Tunnel, da aber die Tunnelmündung bei Airolo 36 m. höher liegt, als die bei Göschenen, so ist das Gefälle gegen Süden kleiner als gegen Norden.

Die Horizontale des Bahnhofes Göschenen liegt 1109 m. über dem Meer; von ihrem südlichen Ende ist das Tunnel-Portal 25 m. entfernt, und steigt die Bahn auf 7500 m. Länge (also im Tunnel auf 7475 m.) mit 5,82 ‰ und dann auf 1350 m. Länge mit 1 ‰. Sie erreicht so die Höhe der 390 m. langen Scheitelstrecke des Tunnels 1154 m. über dem Meer, worauf sie mit 0,5 ‰ auf 1180 m. und dann mit 2 ‰ auf 4205 m. fällt und damit 300 m. innerhalb der Tunnelmündung auf der horizontalen Höhe der Station Airolo 1145 m. über dem Meere ankommt.

Die Gesammtlänge des Tunnels beträgt 14900 m., die des geraden Tunnels, einschliesslich des 165 m. langen Richtungstunnels bei Airolo 14920 m. oder nahezu 3¼ Stunden; er ist sehr nahe so lang wie die Bahnstrecke zwischen den Bahnhöfen von St. Gallen und Rorschach.

Der Querschnitt des Tunnels hat dieselbe Form und Grösse wie beim Mont Cenis-Tunnel. Ein Halbkreis von 8 m. Weite überspannt das an der Sohle auf 7,6 m. sich verengende Profil, die lichte Höhe über den Schwellen beträgt 6 m., die Sohle hat, von der Mündung aus gesehen, von rechts nach links ein Gefälle von 1 zu 40 und an der tiefsten Stelle einen Wasserabzugskanal. Die Fläche des Tunnelprofils beträgt etwa 45 qm., da jedoch nach den bisherigen Erfahrungen nicht nur circa $^1/_3$, sondern die ganze Länge des Tunnels ausgemauert werden muss, so wird sich der wirkliche Aushub auf einen Querschnitt von nahe 60 qm. erstrecken, und man wird eine Gesteinsmasse von nicht viel weniger als 900000 Kbm. oder über 33 Mill. Kubikfuss aus dem Berge herausschaffen müssen, eine Masse, mit welcher man die Bahnlinie zwischen St. Gallen und Rorschach auf ihre ganze Breite mehr als 40′ hoch überdecken könnte.

Nachdem der Oberingenieur der Gotthardbahn am 2. April 1872 ernannt worden war, wurde schon unterm 5. April für die Ausführung des grossen Alpentunnels in den wichtigsten Publikations-Organen der Schweiz, Deutschlands und Italiens, sowie in den geeignetsten Zeitungen von Deutsch-Oesterreich, Böhmen, Ungarn, Belgien, England und Amerika allgemeine Konkurrenz eröffnet und die Bauunternehmer unter genauer Angabe der auszuführenden Arbeiten, der verfügbaren Wasserkräfte und der geologischen Formationen, welche der Tunnel nach kompetenten Angaben voraussichtlich zu durchschneiden haben wird, eingeladen, bis zum 18. Mai in möglichst bestimmter Fassung zur Kenntniss der Direktion zu bringen, unter welchen Bedingungen, nach welchem Verfahren, innerhalb welcher Frist und mit welchen Garantien sie anbieten, den

Gotthardtunnel oder eine Hälfte desselben fertig herzustellen. Dabei wurde der Wunsch ausgesprochen, dass in den Angeboten die gesammte Vergütung für fertige Herstellung des Tunnels mit Einschluss der Hülfsmaschinen, Gerüste, Materialien und in den 3 Einheitspreisen für Tunnelausbruch, Gewölbemauerung und Rauhmauerung ausgedrückt werde.

Innerhalb der anberaumten Frist sind Eingaben erfolgt von

1. Herrn Louis Favre, Bauunternehmer in Genf.
2. Società Italiana di Lavori pubblici in Turin.
3. Direktor Grandjean in Chauxdefonds für sich und Namens einer Gesellschaft, welche die Baudirektion den Herren Lavelley & Bridel übertragen würde.
4. Machine Tunneling Company in London.
5. Patent Tunneling & Mining Machine Company in London.
6. Maschinenbau-Aktiengesellschaft Humboldt in Kalk bei Deutz.
7. A. D. Munsen, Agent der American Diamond Drill Company in Paris.

Drei Bewerber (Nr. 3, 6 und 7) hatten nur den Wunsch geäussert, dass ihnen gestattet werde, nach Ablauf der Frist Eingaben an die Direktion gelangen zu lassen, was auch bewilligt wurde.

Direktor Grandjean hat auch unterm 15. Juni ein bestimmtes Angebot eingereicht; von der American Diamond Drill Company dagegen ist keine weitere Eröffnung an die Direktion gelangt, und die Maschinenbau-Gesellschaft Humboldt hat unterm 17. Juni erklärt, dass sie nicht im Falle sei, zu konkurriren. Die Offerte der Patent Tunneling & Mining Machine Company war so unbestimmt gefasst, dass

ıe Berechnung der Gesammtforderung nicht möglich ge-
ɜsen wäre; überdiess brachte diese Gesellschaft eine Art
r Tunnelbohrung in Vorschlag, welche noch nie prak-
ch in Anwendung gekommen war, so dass die Direktion
ɜh nicht veranlasst finden konnte, auf eine genauere Prüfung
s Angebotes zu dringen. Dagegen wurden die vier übrigen
ɜwerber eingeladen, ein letztes Angebot zu machen. Nach-
m dies geschehen, wurde von dem Anerbieten der Machine
ınneling Company in London Umgang genommen, ab-
sehen von andern Gründen, weil die Preise sich erheb-
h ungünstiger gestalteten als die anderer Konkurrenten.

Die Direktion hielt auch nicht für angemessen, mit
ɜrrn Direktor Grandjean und seiner Gesellschaft in de-
itive Unterhandlungen einzutreten, weil sich letztere
mer mehr als eine französische darstellte und ihr ab-
hliessliches Angebot finanziell nur wenig günstiger war
ı das der Società Italiana di Lavori pubblici, so dass
ıon mit Rücksicht auf die Stellung, in welcher sich
ılien der Gotthardbahn gegenüber befindet, dem Aner-
ɜten der letztern der Vorrang einzuräumen gewesen wäre.

Somit blieben nur Herr Favre und die Società Italiana
rig und angesichts der beidseitigen letzten Angebote
ınnte die Direktion keinen Augenblick anstehen, sich zu
ınsten des Herrn Favre zu entscheiden. Die Società
aliana hat nämlich 9 Jahre Bauzeit für den Tunnel be-
ısprucht, während Herr Favre nur 8 Jahre verlangt hat;
ɜrner hat sie sich den Verfall der Kaution von 8 Mill. Fr.,
ɜelche die Direktion von dem Unternehmer verlangte, erst
efallen lassen wollen, wenn der Tunnel nach 11 Jahren
icht vollendet wäre, während Herr Favre den Verfall der
Kaution schon zugestanden hat, wenn er den Tunnel nach
Jahren nicht ausgebaut haben sollte. Ueberdiess stellte

sich das finanzielle Ergebniss des Angebots der italienischen Gesellschaft um $12^1/_2$ oder, wenn auch Zinseszinsen und entgangene Konventionsstrafen in Rechnung gezogen werden, um $15^1/_2$ Mill. Franken ungünstiger für die Gotthardbahngesellschaft als dasjenige der Offerte des Herrn Favre. Endlich wollte die italienische Gesellschaft eine Reihe von Bedingungen in den Vertrag aufgenommen wissen, von denen manche unausweislich zu beständigen Streitigkeiten hätten führen müssen.

Herr Favre hat in der Eigenschaft eines Unternehmers schon sehr bedeutende Eisenbahnarbeiten und darunter erhebliche Tunnelbauten in einer Weise ausgeführt, welche ihm die ungetheilte Anerkennung der bauleitenden Ingenieure erworben und sich überdiess für die Ausführung des Gotthardtunnels die wissenschaftliche Mitwirkung des vom Baue des Mont Cenis-Tunnels her vortheilhaft bekannten Herrn Prof. Colladon in Genf gesichert. Herr Favre erfreut sich eines seltenen Zutrauens seiner Mitbürger, in Folge dessen er wesentlich auch von Genf aus in den Stand gesetzt worden ist, die geforderte Kaution von 8 Mill. Fr. zu leisten.*)

Nach dem am 7. August 1872 von der Direktion mit Herrn Favre abgeschlossenen Vertrag und dem Nachtragsvertrage vom 21./25. September 1875 übernimmt Herr Favre die Herstellung des Gotthardtunnels vollständig auf

*) Als Ende Oktober 1873 viele der von Herrn Favre als Kaution deponirten Werthpapiere gefallen waren und dieselbe desshalb den Betrag von 8 Mill. nicht mehr ganz erreichte, deponirte Herr Favre auf erfolgte Einladung weitere Werthe im Betrag von circa Fr. 100000; da aber nachher die Papiere wieder stiegen, hatte die von Herrn Favre deponirte Kaution schon am 31. Dezember 1873 einen Werth von Fr. 8141973. 75!

seine Gefahr lediglich gegen Vergütung der festgesetzten Einheitspreise auf Ausmass.

Diese Vergütung beträgt nach Art. 3 des Vertrages:

a) Für den laufenden Meter des Tunnel-Ausbruchs, einschliesslich des fertig hergestellten, eingedeckten und soweit nöthig gemauerten Wasserabzugkanales nnd einschliesslich des Ausbruchs der Nischen . . . Fr. 2800

b) Für den Kubikmeter Gewölbe und anderen nur aus Quadern oder quaderartigen Steinen hergestellten Mauerwerks . . . . . „ 75

c) Für den Quadratmeter Sichtfläche der unter *b)* genannten Mauerwerke . . . . . „ 20

d) Für den Kubikmeter gewöhnlichen Mörtelmauerwerks . . . . . „ 40

e) Für den laufenden Meter Beschotterung durch die ganze Breite des Tunnels sammt gut überkiesten Fusswegen längs der beiden Widerlager . . . . . „ 22

f) Für den laufenden Meter einfaches Eisenbahngeleise, wozu die Schwellen, Schienen und Befestigungs-Materialien im Laufe des Jahres 1879 von der Gotthardbahngesellschaft auf die Bahnhöfe von Göschenen und Airolo, oder auf einen derselben geliefert werden . . . . „ 4

In Entfernungen von 100 zu 100 m. werden einander gegenüber stehend in beiden Tunnelwänden Nischen von 2 m. Breite, 1 m. Tiefe und 2,1 m. Höhe angelegt. Alle Kilometer wird an der einen Tunnelwand an Stelle der Nische eine Kammer mit 10,1 qm. Grundfläche und 2,5 m. Höhe angebracht. An der gegenüberstehenden Tunnelwand werden an Stelle dreier noch näher zu bezeichnenden

Nischen Kammern mit 34,8 qm. Grundfläche und 3,5 m. Höhe hergestellt.

Die Sohle des Dohlens soll 1,35 m. unter Schwellenhöhe liegen und wenigstens das Gefälle der Bahn erhalten.

Die Breite des Dohlens richtet sich nach dem abzuleitenden Wasserquantum.

Die obigen im Vertrage vom 7. August 1872 festgesetzten Preise für Mauerwerk gelten jetzt nur noch für ausserordentliche Mauerungen, wie Tunnelportale, theilweise Mauerungen in den Widerlagern etc. Für die normale Tunnelmauerung gilt ein neuer Tarif, welcher je nachdem die Ausmauerung nur in einem mehr oder weniger grossen Gewölbe ohne oder mit 1 oder mit 2 Widerlagern und mit einer Gewölbstärke von 40, 50, 60 oder 70 cm. besteht, einen Preis von 515 bis 1310 Franken für den laufenden Meter festsetzt und wenn die Ausmauerung ein vollständiges, auch am Boden geschlossenes Gewölbe bildet, mit einer Gewölbstärke von 70, 80, 90 oder 100 cm. einen Preis von 1925 bis 2470 Franken für den laufenden Meter.

Nach dem Voranschlag des jetzigen Oberingenieurs W. Hellwag vom Januar 1876 berechnet sich die Ausmauerung des ganzen Tunnels auf 14 Mill. Franken, die Erstellungskosten desselben im Ganzen auf Fr. 57500000. Die italienische Kommission vom Jahr 1865 hatte die Kosten zu Fr. 4800 per Meter ohne Schacht und zu Fr. 3000 per Meter mittelst Schacht erstellten Tunnels auf Fr. 68028000 berechnet, die internationale Kommission von 1869 zu Fr. 4000 per Meter auf Fr. 59600000, unter der Voraussetzung, dass nur $^1/_3$ der Länge ausgemauert werden müsse, und Grattoni hatte damals dem Gotthard-Comité das Anerbieten gemacht, den Tunnel für Fr. 4500 per Meter, also für die

Totalsumme von 67 Mill. zu erstellen mit Ausmauerung auf die ganze Länge.

Nach der Berechnung von Hellwag wird der ganz fertige, mit allem Nöthigen ausgerüstete Tunnel einschliesslich der technischen Bauleitung Fr. 60880900 kosten und mit dem auf denselben fallenden Antheil an Zinsen bis zur Eröffnung sämmtlicher Linien, an den Kosten der Centralverwaltung und an der Rückerstattung der Baarauslagen des früheren Gotthard-Comité Fr. 63373900.*)

„Der Gotthardtunnel muss innerhalb 8 Jahren, vom 1. Oktober 1872 an gerechnet, in allen Theilen vollendet sein."

Die Gotthardbahngesellschaft zahlt Herrn Favre eine Prämie von Fr. 5000 für jeden Tag früherer Vollendung, wogegen Herrn Favre ein Abzug von Fr. 5000 für jeden Tag späterer Vollendung innerhalb der ersten 6 Monate und von Fr. 10000 für jeden Tag späterer Vollendung während der folgenden 6 Monate gemacht wird. Hat die Verpätung ein volles Jahr erreicht, so wird Herr Favre ausser Akkord gesetzt und die von ihm geleistete Kaution von 8 Mill. Franken verfällt der Gotthardbahngesellschaft zu Eigenthum.

Herr Favre trifft die Anstalten für die Ausführung des Gotthardtunnels nach seinem Gutfinden. Er beschafft die nach seiner Ansicht für den Tunnelbau zur Anwendung

*) Die im Betrieb stehenden tessinischen Thalbahnen haben Fr. 51607400 gekostet, die übrigen Linien der Gotthardbahn berechnet Hellwag zu Fr. 174390200, also das gesammte Gotthardbahn-Netz sammt Tunnel auf Fr. 289371500; davon stehen zur Verfügung das Subventionskapital mit Fr. 85000000, die Aktien und Obligationen mit Fr. 102000000, zusammen Fr. 187000000, und fehlen also Fr. 102371500, welche die in Aussicht stehende neue internationale Konferenz auf irgend eine Weise herbeizuschaffen suchen soll.

zu bringenden Maschinen, Geräthe und Einrichtungen aller Art. Die hieraus erwachsenden Kosten werden bis zu der Bauschalsumme von 4 Mill. Fr. von der Gotthardbahn-Gesellschaft bezahlt, derselben aber von dem Unternehmer nach Vollendung des Tunnels unter Vergütung der Zinsen zu 5 %, jedoch ohne Berechnung von Zinseszinsen zurückerstattet, und bis dieses geschehen ist, bleiben Maschinen, Werkzeuge und Einrichtungen absolutes Eigenthum der Gesellschaft, auf deren Namen auch die Immobilien eingeschrieben sind. Der Nominaletat der Installationen (Boden, Gebäude, Maschinen etc.) wird einmal im Jahre verifizirt. Ende 1874 hatte Herr Favre die ganze Bauschalsumme von 4 Mill. Franken für Installationen von der Gesellschaft bezogen.

Das Gotthard-Comité hatte sich unter'm 27. April 1871 bereit erklärt, die bei der Durchbohrung des Mont Cenis gebrauchten Maschinen und Materialien zu einem von 4 Experten festzusetzenden Preise zu übernehmen, sofern sie sich zur Durchbohrung des St. Gotthard eignen, nach dem besten bei'm Beginn der Arbeiten am Gotthard bekannten Systeme konstruirt und in gutem Stande seien.

Diese Verbindlichkeit ging auf die Gotthardbahngesellschaft über und wurde von dieser Herrn Favre überbunden, welcher sich direkt mit der italienischen Regierung verständigte, indem er das ganze Inventar des Mont Cenis-Tunnels für Fr. 630442. 05 Cts. übernahm, welche Summe die italienische Regierung im Einverständniss mit dem Bundesrathe von ihrer ersten Subventions-Einzahlung zurückbehalten hat.

Die ersten Transporte dieses Inventars kamen im Februar 1873 in Göschenen und Airolo an. Sie bestanden

hauptsächlich in Röhren für Wasser- und Luftleitungen, sowie in Werkzeugen und Maschinen für die Werkstätte.

Ebenso hatte sich der Bundesrath unter'm 26. März 1871 auf den Wunsch der italienischen Regierung und in dem Bestreben, die bei der Durchbohrung des Mont Cenis gemachten Erfahrungen möglichst zu Nutzen zu ziehen, verpflichtet, dafür zu sorgen, dass die Gotthardbahngesellschaft den Ingenieuren und dem technischen Personale, welches im Besitze dieser Erfahrungen sei, einen billigen Antheil an den Arbeiten des grossen Gotthardtunnels gewähre. Desshalb behielt sich die Gotthardbahngesellschaft in dem Vertrag mit Herrn Favre das Recht vor, das erwähnte Personal zur Hälfte in die Rechte und Pflichten eintreten zu lassen, welche für Herrn Favre aus dem Vertrage sich ergeben. Der Bundesrath ersuchte die italienische Regierung, den Vertrag denjenigen Personen mitzutheilen, zu deren Gunsten die Erklärung des Bundesrathes vom 26. Mai 1871 verlangt worden sei. Die italienische Regierung lehnte dann die Betheiligung an dem mit Herrn Favre abgeschlossenen Vertrag ab.

Die schnellere oder langsamere Ausführung des Tunnels hängt natürlich in erster Linie von den geognostischen und geologischen Verhältnissen ab, und die Gotthardbahn hat desshalb auch eine eigene geologisch-montanistische Abtheilung bei der Centralbauleitung der Gotthardbahn gegründet, an deren Spitze Herr Dr. Stapff steht, der früher vorzüglich in Schweden und in Deutschland beschäftigt war. Mit grosser Sorgfalt werden von ihm die geologischen Verhältnisse geprüft und verzeichnet und Sammlungen von Handstücken angelegt, welche in liberalster Weise an 61 Anstalten versandt werden, welche sich darum beworben haben, an eine englische, 11 italienische, 23 deutsche und

25 schweizerische, unter letztern auch an das hiesige naturhistorische Museum.

Das Hauptgestein, aus welchem die zu durchbrechenden Felsmassen bestehen, ist Gneiss und Gneiss-Granit, welche mit Glimmerschiefer, Hornblende und andern Gesteinen abwechseln. Dazwischen befindet sich auf jeder Seite eine Schichte Kalk.

Auf der Seite von Airolo fliesst viel Wasser aus dem Tunnel, zeitweise bis 230 Liter per Sekunde (im Juli 1875 bis 348 Liter) und erschwert die Arbeit in dem Tunnel oft bedeutend. Ohne Zweifel ist desshalb das früher auf 1 ‰ festgesetzte Gefälle auf dieser Seite auf 2 ‰ erhöht worden. In Folge dieses Wasserabflusses in den Tunnel sind zwei Brunnen in Airolo abgestanden und der Mühlenbach hat so sehr abgenommen, dass auf einen regelmässigen Betrieb der drei dort befindlichen Mühlen nicht mehr gezählt werden konnte. Für die Brunnen mussten Quellen auf dem rechten Abhang des Tessinthales angekauft und in einer langen eisernen Leitung nach Airolo geführt werden, den drei Mühlenbesitzern musste zusammen eine Entschädigung von Fr. 38679. 20 Cts. bezahlt werden.

Um keine Zeit zu verlieren, liess die Direction der Gotthardbahn die Arbeiten an den Einschnitten vor dem Tunnel in Göschenen am 4. Juni, in Airolo am 1. Juli 1872 in Regie beginnen.

Herr Favre hat seine Arbeit in Airolo am 13. September, den jetzigen Richtungsstollen in Göschenen am 24. October angefangen. Der Bau des Tunnels wird nach der sogenannten belgischen oder französischen Methode in

Art ausgeführt, dass man in der Gegend, wo der hste Theil des Gewölbes hinkommen soll, einen so- annten *Richtungsstollen* von etwa 6 qm. Querschnitt bt, 2,5 m. hoch und etwa ebenso breit. Hierauf folgt Ausbruch des Segmentes auf beiden Seiten des Rich- gsstollens, dann wird auf einer Seite des Tunnels ein schnitt von etwa 3 m. Breite, der *Sohlenschlitz* bis auf Sohle eingetrieben und zwar weil er gegen 4 m. hoch in zwei Abtheilungen, einer oberen von 1,5 und einer eren von 2,5 m. Höhe. Zuletzt wird auch der untere eil des Tunnels auf die ganze Breite ausgeweitet und Wasserableitungskanal erstellt.

Der österreichische Oberingenieur F. Rziha hat am Januar 1875 in einem Vortrag im österreichischen enieur- und Architektenverein den Bau des St. Gott- d-Tunnels einer Beurtheilung unterworfen, weil er über- gt ist, dass die dort eingeschlagenen Dispositionen zum rlust von Zeit und Geld führen werden, zur Herbei- rung enormer Schwierigkeiten geeignet erscheinen und nnach leicht Veranlassung sein können, die Alpentunnel rhaupt und den Arlbergtunnel insbesondere schwieriger zustellen, als die Wissenschaft es heute berechtigt.

Er anerkennt die grosse Genauigkeit und Sicherheit geodätischen Arbeiten, der Triangulation und des rellements, bezeichnet auch die Bohrarbeit, wie sie am tthard betrieben wird, als einen ausserordentlichen Fort- ritt der Technik, dagegen entspreche das belgische Sy- m des Tunnelbaues dem heutigen Standtpunkte der ssenschaft nicht mehr, müsse als ein irrationelles be- chnet werden, und keine andern Ingenieure als diejeni- i der belgischen und französischen Schule vertheidigen l gebrauchen dieses unglückliche System. Die Wahl

des Firststollens bei einem langen, durch maschinelle Bohrung des Vorstollens herzustellenden Alpentunnel nennt er eine gänzlich verfehlte und glaubt, die rechtzeitige Vollendung des Tunnels müsse ganz bestimmt als verloren betrachtet werden, wenn der Richtstollen nicht ungesäumt aus der Firste in die Sohle verlegt werde.

Dagegen hat der Ingenieur Kaufmann, gegenwärtig Inspector der Gotthardbahn über sämmtliche Tunnelbauten, in einer besondern Schrift, „Der Bau des Gotthardtunnels" die beiden entgegengesetzten Verfahren, den Bau mit Sohlstollen und den Bau mit Firststollen, beschrieben und nachgewiesen, dass man der Ventilation wegen gezwungen ist, principiell zu dem am Gotthard eingeführten Betriebe des Tunnelabbaues überzugehen, und dass es namentlich in Airolo geradezu unmöglich wäre, vom obern auf den untern Stollen überzugehen.

Herr Favre hatte also Recht, wenn er den in Regie getriebenen, bereits 25 m. langen Sohlenstollen in Göschenen nicht fortsetzte, sondern sofort den Firststollen über demselben in Angriff nahm.

Bei der grossen Härte des Gesteins am Gotthard muss natürlich alles weggesprengt werden, und Herr Favre hatte von Anfang an die Absicht, wie es beim Bau des Mont Cenis-Tunnels schon geschehen war, nach der Methode von Colladon die nöthigen Bohrlöcher mittelst Bohrmaschinen in den Felsen zu treiben, die Bohrmaschinen durch comprimirte Luft von grosser Spannung in Thätigkeit zu setzen und diese comprimirte Luft mittelst Pumpen zu erzeugen, die von Turbinen getrieben werden, für welche auf der Nordseite die Reuss, auf der Südseite der Tessin und die Tremola die nöthigen Wasserkräfte liefern sollten.

Aber am Anfang hatte man weder Bohrmaschinen, noch Compressoren, noch Turbinen, die Arbeit musste von Hand begonnen werden und schritt nur langsam vorwärts, während man zu gleicher Zeit die nöthigen Wasserleitungen und die Gebäude für die Maschinen erstellte.

Man kann sich leicht denken, mit welch grossen Schwierigkeiten diese Arbeiten an so kleinen und hochgelegenen Orten wie Göschenen und Airolo verbunden waren. Göschenen hatte noch 1865 nur 140 Einwohner und bot so gut wie gar keine Hülfsmittel; das Terrain war äusserst ungünstig, und der geeignete Raum für einen Werkplatz musste erst geschaffen werden. Grattoni hatte desshalb auch in seinem Gutachten an das italienische Ministerium vom Jahre 1865 die zur Erstellung der erforderlichen Einrichtungen nöthige Zeit in Airolo auf 2 Jahre, in Göschenen aber auf 3 Jahre berechnet, Beckh und Gerwig berechneten sie für beide Orte auf ein Jahr, und Herr Favre hat in Göschenen 6 Monate, in Airolo 9 Monate nach Uebernahme der Arbeiten mit der mechanischen Bohrung begonnen.

Nachdem eine Dampfmaschine als Motor und 2 provisorische Compressoren aufgestellt waren, fand am 31. März 1873 in Göschenen der erste Versuch der mechanischen Arbeit statt mit Bohrmaschinen von Dubois & François in Seraing, wie sie seit mehreren Jahren schon in belgischen, französischen und in einer schlesischen Kohlengrube im Gebrauche waren. In Airolo begann die mechanische Arbeit am 24. Juni 1873 mit 4 gleichen Maschinen. Seither sind neben diesen noch Bohrmaschinen verwendet worden, construirt von dem Amerikaner Mac Kean, von dem Ingenieur der Gotthardtunnel-Unternehmung Ferroux, von Turrettini in Genf und Anderen.

Es gibt jetzt mehr als 20 verschiedene Apparate zum Eintreiben von Bohrlöchern in hartes Gestein. Der wesentlichste Theil bei allen ist wie bei einer Dampfmaschine ein Cylinder, in welchem ein Kolben hin und her bewegt wird, indem Luft von hoher Spannung abwechselnd von beiden Seiten auf ihn drückt. Jede Maschine hat ihre besondern Vorzüge und ihre Nachtheile, jede ist unter gewissen Verhältnissen die beste. Am 31. December 1874 waren in Göschenen 24 Maschinen Dubois & François, 13 Mac Kean, 42 Ferroux und 88 Sommeiller, im Ganzen 167 Bohrmaschinen, in Airolo 16 Dubois & François, 23 Mac Kean, 14 Ferroux, 38 Sommeiller und 1 Mercier, zusammen 92 Maschinen. Die vielen Sommeiller Maschinen waren beim Bau des Mont Cenis-Tunnels gebraucht worden und waren von Herrn Favre mit dem übrigen Material von der italienischen Regierung gekauft.

Die Bohrmaschinen geben gewöhnlich 250 bis 300 Stösse in der Minute und drehen den Bohrer nach jedem Stosse ein wenig, damit er sich nicht einklemmt, die ganze Bohrmaschine wird entweder von Hand, meist aber durch die Maschine selbst auf ihrem Unterlagrahmen vorwärts geschoben in dem Masse, als die Bohrlöcher tiefer werden.

Aus einem hinter der Bohrmaschine auf einem Wagen liegenden Behälter wird durch den Druck der comprimirten Luft fortwährend Wasser mit grosser Kraft in die Bohrlöcher getrieben, wodurch die Bohrer abgekühlt und die Löcher gereinigt werden. Die Bohrer sind aus vorzüglichem Stahl, müssen aber bei jedem Loch von 1 bis 1,2 m. Tiefe etwa sechsmal gewechselt werden, und die Bohrmaschinen selbst bedürfen häufiger Reparaturen, meist in Folge von Brüchen der Hauptkolbenstangen, welche durch die fortwährenden Stösse ihre sehnige Struktur verlieren

und krystallinisch werden. Zu 100 Meter Bohrlöcher brauchten 6 Dubois & François Maschinen 668 frisch geschärfte Bohrer und 24,3 Stunden, während 6 Ferroux Maschinen nur 621 Bohrer und 15,9 Stunden brauchten. Während dieser Arbeit mussten 6,3 von der erstern und 3,5 der letztern Art in Reparatur geschickt werden.

Die Reparaturkosten betrugen im letzten Vierteljahr von 1874 per Meter Bohrloch bei Ferroux Maschinen Fr. 2. 43 Ct., bei Dubois & François Fr. 4. 27 Ct.

Eine Ferroux Maschine consumirt bei jedem Kolbenstosse 2,3, eine Dubois & François Maschine nur 1,6 Liter comprimirte Luft, letztere arbeitet noch gut bei 3 Atmosphären Druck, während die Ferroux Maschine bei diesem geringen Druck schon ungenügende Arbeit liefert.

Vor und nach Neujahr 1876 hat man im Tunnel Versuche mit einer vervollkommneten Ferroux Maschine gemacht, welche leichter als die bisherige (sie wiegt 180 Kg. statt 250) und aus weniger einzelnen Theilen zusammengesetzt ist. Bei Versuchen ausserhalb des Tunnels in einem harten granitischen Gneiss hat die Maschine mit einem Druck von 6 effectiven Atmosphären einem Bohrer von 35 mm. Durchmesser 450 Stösse in der Minute ertheilt und in dieser Zeit ein Loch von 6 Cm. Tiefe gebohrt. In Airolo wird gegenwärtig ein neues Modell von Mac Kean angewendet.

Die Bohrmaschinen sind gewönhlich zu sechs, theils neben, theils über einander auf einem gemeinsamen Gestell angebracht, auf welchem sie in bestimmten Richtungen befestigt werden und gleichzeitig arbeiten. Auf den Querschnitt des Richtstollens von etwa 6 Qm. werden in der Regel 20 bis 24 Löcher von 1 M. bis 1,2 M. Tiefe gebohrt.

Das Bohren sämmtlicher Löcher erfordert im Durchschnitt $3^1/_2$ bis 4 Stunden, worauf die Maschinen zurückgestellt und die Bohrlöcher mit Dynamit gefüllt werden (etwa 1 Kg. per Loch), bekanntlich einer Mischung von Nitroglycerin mit Kieselguhr. Das Einfüllen der Bohrlöcher, Sprengen und Wegräumen des Schuttes erfordert ungefähr eben soviel Zeit wie das Bohren von 24 Löchern mit 6 Maschinen, so dass in 24 Stunden gewöhnlich etwas über drei „Angriffe" gemacht werden können.

Ein Bohrmaschinen-„Posten" besteht aus 1 Vorarbeiter, 4 Mineurs, 2 Mechanikern, 8 Handlangern und 1 Laufburschen, der Lade- und Schutter-Posten besteht aus 22 Mann.

Zum Betrieb der Bohrmaschinen dient comprimirte Luft, welche ihre Spannung durch grossartige, von Colladon construirte Compressoren erhält. Ende 1873 waren vor jeder der beiden Tunnelmündungen 3 Gruppen, jede mit 3 wagrecht liegenden Pumpen aufgestellt; jetzt sind auf jeder Seite 5 solche Gruppen, und für 2 weitere, welche am 1. Juli d. J. geliefert werden sollen, wird ein geeigneter Platz hergerichtet.

Um die Erhitzung der Luft während des Comprimirens möglichst zu verhüten, sind der Cylindermantel, der Kolben und die Kolbenstange jeder Pumpe hohl und werden durch fortwährend einströmendes Wasser beständig abgekühlt, während doppelt filtrirtes Wasser in fein zertheiltem Zustand in die Pumpencylinder eingespritzt wird, oder wie in Göschenen nach der Construction von Roy & Cie. in Vevey aus einer Oeffnung am obern Theil des Kolbens ausströmt, sich rings um die Mitte desselben verbreitet und zwischen dem Kolben und der Wand des Cylinders durch in die in diesem befindliche Luft dringt.

Jede Gruppe von 3 Compressoren liefert per Minute Cbm. comprimirte Luft von 7 Atmosphären Spannung grosse cylindrische, an beiden Enden abgerundete Belter von Eisenblech, aus denen sie in eisernen Röhren den Tunnel geleitet wird, wo die Bohrmaschinen nur rch starke Kautschukschläuche mit der Röhrenleitung Verbindung gesetzt werden dürfen, um ihre Thätigkeit fort zu beginnen.

Von den Luftreservoirs gehen zunächst 20 Cm. weite sseiserne Röhren in den Tunnel, welche sich längs des tigen Widerlagers auf der Kämpferhöhe hinziehen; im hlenschlitz liegen 15 Cm. weite, schmiedeiserne Röhren, der Nähe der ersten Bohrmaschinen für Segmentausuch zweigen sie in die Sohle des Firststollens ab, wo der Hauptbahn entlang liegen; vom zweiten Bohrgeell bis vor Ort kommen 10 Cm. weite, schmiedeiserne hren zur Verwendung. Zum Schutze gegen Beschädingen durch Sprengstücke werden alle Röhren durch hutt bedeckt. In dem Masse als sämmtliche Arbeiten rrücken, werden die engeren Röhren gegen weitere verusscht.

Die Compressoren werden in Göschenen durch Gird'sche Radturbinen mit horizontaler Axe betrieben, elche einen Durchmesser von 2,4 M. haben und in der inute 160 Touren machen. Sie sind, wie die Compresren, von B. Roy & Cie. in Vevey geliefert worden.

Die Minimalwassermenge der Reuss kann auf 1200 s 2000 Liter per Secunde geschätzt werden, und das rombett der Reuss gestattete einen Fall von 93 M. mitlst einer etwa 926 M. langen Leitung zu erlangen, indem man das Reservoir des treibenden Wassers 796 M. berhalb der Turbine anlegte.

In Airolo bietet der Tessin nicht hinreichenden Fall dar, desshalb wurde zunächst die Tremola, ein Nebenfluss des Tessin, benutzt. Ihre Minimalwassermenge beträgt aber oft nicht einmal 300 Liter, und in der kältesten Jahreszeit nur 200 Liter per Sekunde. Um diese geringe Wassermenge nutzbar zu machen, musste man die ausserordentliche Fallhöhe von 181 m. erreichen. Das Wasser der Tremola wird 1585 m. über dem Meer, 437 m. über den Turbinen in einem 680 m. langen hölzernen Kanal in den Chiesso geleitet, aus diesem in ein Reservoir 1328 m. über dem Meer und von hier in einer 842 m. langen eisernen Leitung von 62 cm. innerem Durchmesser auf die Poncelet'schen Tangentialräder mit vertikaler Axe. Diese Räder haben 1,2 m. Durchmesser, 100 Kammern und machen 350 Touren in der Minute. Sie sind von Escher, Wyss & Cie. in einem Stück aus Bronze gegossen, welche dem Stosse des Wassers von 18 Atmosphären Druck besser widersteht als Eisen oder Stahl.

Jetzt wird aber auch dem Tessin Wasser entnommen, nahe an der Fontana-Brücke im Bedretto-Thale 1256 m. über dem Meer, durch eine hölzerne Leitung von etwa 3 Km. Länge in ein Reservoir geleitet und von dort unter 90 m. Druck durch eine eiserne Leitung von 75 cm. Durchmesser und 680 m. Länge auf die Girard-Turbinen gerichtet, welche an den gleichen vertikaleu Axen über den Tangentialrädern angebracht sind, die von der Tremola getrieben werden, so dass man je nach Umständen in Airolo die Kompressoren durch die Tremola oder durch den Tessin oder durch beide betreiben kann und 1000 Pferdekräfte oder darüber zur Verfügung hat.

In Göschenen wie in Airolo liegen die Axen aller Compressorengruppen in einer geraden Linie und können

alle mit einander gekuppelt werden, damit jede Gruppe von der Turbine der neben ihr liegenden getrieben werden kann, wenn ihre eigene einer Reparatur bedarf.

Die Maschinen derselben Art sind alle nach dem gleichen Modell gearbeitet, und von den der Abnützung am meisten ausgesetzten Theilen sind Ersatzstücke in genügender Zahl vorhanden, welche in alle Maschinen passen, so dass die Reparaturen in möglichst kurzer Zeit bewerkstelligt werden können.

Die Arbeit im Tunnel findet auf beiden Seiten in folgender Art statt: Am weitesten vorgerückt oder in den Berg eingedrungen ist der Richtstollen, an dessen Vortreibung immer energisch gearbeitet wird und welcher z. B. im Jahr 1875 durchschnittlich auf jeder Seite täglich sehr nahe um 3,5 m. vorgerückt ist. Weiter zurück wird auf einer Seite neben dem Richtstollen an der Segmenterweiterung gearbeitet und noch weiter zurück an der auf der andern Seite des Richtstollens. Da die Wurfweite der Dynamitminen circa 150 m. beträgt, so müssen die verschiedenen Arbeitsstellen 200 bis 300 m. hinter einander liegen. Diese drei Angriffsstellen befinden sich im obersten Theile des Tunnels, unter ihnen ist noch der Berg und auf diesem führen Schienengeleise gegen die Mündung des Tunnels. Wieder näher bei dieser wird an dem Sohlenschlitz gearbeitet, welcher auf einer Seite des Tunnels in einer Breite von etwa 3 m. bis auf die Sohle des Tunnels niedergetrieben wird. Da dieser Schlitz etwa 4 m. tief ist, so muss er in 2 Abtheilungen getrieben werden, der obere 1,5 m. tiefe Theil wird von Hand oder mit einzelnen vertikal arbeitenden Maschinen Mac Kean auf beweglichem Gestell, der untere 2,5 m. tiefe Theil wird mit Maschinen auf festem Gestell getrieben. Auf dem neben dem Schlitz

noch stehenden Berge führt ein Geleise neben demselben her und in dem Schlitz ist ebenfalls ein Geleise. Sofort nach dem Abfeuern der Minen an den 3 Arbeitsstellen in der oberen Etage werden die „Berge", d. i. das zertrümmerte Gestein, auf Rollwagen von 0,9 Kbm. Inhalt neben den Sohlenschlitz geführt und durch zwei hölzerne Schläuche in die im Schlitz bereit stehenden Wagen ausgekippt. Ein „Angriff" im Richtstollen füllt 10 Wagen, der laufende Meter der Segmentabschnitte gibt ebenfalls je 10 Wagen.

Wieder in angemessener Entfernung hinter der Arbeit am Sohlenschlitz, wird an der vollständigen Ausweitung des Tunnels, an der „Strosse" gearbeitet, d. h. am Ausbruch des auf der rechten Seite noch stehenden etwa 5 m. breiten und 4 m. hohen Berges, und von dieser Arbeitsstelle bis zur Mündung ist der Tunnel auf seine ganze Breite von 8 m. und auf seine ganze Höhe von 6 m. ausgebrochen. Am innern Ende dieser Strecke, welche z. B. in Göschenen Ende März 1876 etwa 900 m. lang war und am Anfang des Sohlenschlitzes befindet sich der „Elevator" mit seinem Accumulator, eine mit comprimirter Luft getriebene Maschine, welche die mit Gewölbesteinen beladenen Wagen, die in den Tunnel herein geführt werden, einzeln in die obere Etage hinauf hebt. Der Elevator kann in der Stunde 8 beladene Steinwagen heben, während für den laufenden Meter Tunnelgewölbe 6 Wagenladungen Steine erforderlich sind. Da aber alle Schuttwagen für die obere Etage (Richtstollen und Segmenterweiterung) und den Sohlenschlitz durch den Elevator zu fahren haben, sowie alle reparaturbedürftigen Gestelle, Maschinen, Bohrer, Wagen etc., so muss sich in der Nähe desselben ein Zweiggeleise befinden, auf welches die beladenen Steinwagen inzwischen gestellt werden. Alle 2 bis 3 Monate muss der

evator mit seinem Accumulator vorwärts versetzt werden, s 1—2 Tage in Anspruch nimmt, für welche Zeit Steine, aschinen etc. im Vorrath herbeigeführt werden müssen.

Zwischen der Mündung des Tunnels und dem Elevator wird der Transport der Wagen durch Lokomotiven sorgt, welche mit comprimirter Luft betrieben werden, Sohlenschlitz durch Pferde und in der oberen Etage eils durch Pferde, theils von Hand.

Auf jeder Seite des Tunnels sind zwei Lokomotiven, ie ältere und eine neuere. Die ältere, von 12 Pferdeäften, bezieht ihren Bedarf an komprimirter Luft aus iem cylindrischen Behälter von Eisenblech von 16 Kbm. halt, welchen sie mit sich führt und der aus der Hauptftleitung gefüllt wird, also mit Luft von 7 Atmosphären annung. Der grosse Luftbehälter, den die Maschine führen ass, ist sehr schwer und absorbirt einen grossen Theil r Kraft, so dass die Maschine nur eine verhältnissmässig eine Last schleppen kann. Desshalb hat die neuere aschine einen Behälter von nur 7 Kbm. Inhalt, welcher er mit Luft von 14 Atmosphären Spannung gefüllt wird. ir Erzeugung dieser Luft von grösserer Spannung dienen f jeder Seite des Tunnels 4 besondere Compressoren, elche neben den andern Compressoren-Gruppen aufgeellt sind und von den gleichen Wellen getrieben werden e diese, aber die Luft in zwei besondere Reservoirs von m. Länge liefern.

Ueber den Fortschritt beim Bau des Gotthardtunnels e über das, was noch zu leisten ist, geben die nachehende Tabelle und das Arbeitsprogramm (Art. 15 des achtragsvertrags vom 21./25. September 1875) deutliche askunft. Es ist daraus ersichtlich, dass, so gross auch e Fortschritte sind, welche im Verlaufe der Arbeit bis-

Uebersicht über die Fortschritte bei'm Bau des Gotthard-Tunnels.

	1872	1873				1874				1875				1876	Jährlicher Fortschritt		
		1. Viertel	2. Viertel	3. Viertel	4. Viertel	1. Viertel	2. Viertel	3. Viertel	4. Viertel	1. Viertel	2. Viertel	3. Viertel	4. Viertel	1. Viertel-jahr.	1873	1874	1875
Firststollen . . .	121	132	175	365	404	390	371	496	528	557	656	685	530	441	1076	1785	2429
Segment-Erweitrg.								256	187	181	264	283	581	550	486	791	1309
Sohlenschlitz . .	82	128	86	205	237	351	204*	214	240	402	402	283	321	417	257	555	1408
Strosse (Vollausbruch) .								58	52	115	159	191	382	444	163	214	847
Gewölbemauerung .	13	90	42	—	—	—	19	144	110	237	421	273	212	226	132	273	1145
Widerlager**) . .	—	36	208	—	—	—	10	162	19	84	313	386	542	782	244	191	1326
Vollendung . . .																	

*) Bis Ende Juni 1874 geben die Berichte alle Aushebungen ausser dem Richtstollen unter dem allgemeinen Titel: „Elargissement complet et partiel". Die Arbeiten in Calotte, Cunette und Strosse werden erst vom 1. Juli 1874 an getrennt angegeben.

**) Die Zahlen bezeichnen die Erstellung der Widerlager auf der Ost- und auf der Westseite des Tunnels zusammen gerechnet.

Bezeichnung der Arbeit	Vollendungs-Termin	Anzahl der verfügbaren Monate	Am 1. August 1875 noch zu leisten	1. August bis 31. Dezember 1875	1876	1877	1878	1879	1880
Firststollen	1. Jan. 1880	53	10580	584	2496	2508	2496	2496	
Segment-Erweiterung .	1. Mai 1880	57	13030	666	2558	2854	2952	3000	1000
Sohlenschlitz . . .	1. Juni 1880	58	13160	618	2688	2844	2856	2904	1250
Strosse	1. Sept. 1880	61	14180	636	2268	2904	3000	3204	2168
Gewölbe	1. Aug. 1880	60	13670	582	2316	2904	2952	3096	1820
Widerlager	1. Okt. 1880	62	14420	656	2472	2904	2952	3096	2340
Vollendung	1. Okt. 1880	62	14670	642	2208	3000	3096	3204	2520

her gemacht wurden, doch immer noch mehr geleistet werden muss, wenn der Tunnel zur bestimmten Zeit, d. h. am 1. Oktober 1880 ganz fertig sein soll. Die im Januar aus dem Tunnel ausgehobene Masse beträgt bei Göschenen 4538 Kbm., entsprechend einer Länge von 100 m. ganz ausgegrabenem Tunnel, und bei Airolo 2843 Kbm., entsprechend 63 m. Tunnel. Ueber die Arbeit am Sohlenschlitz bei Göschenen im Januar d. J. sagt der 38. Monatsbericht des Bundesrathes: „Obschon man mit viel Eifer und ohne Unterbrechung gearbeitet hat, war es nicht möglich, den im Programm vorgesehenen Fortschritt von 112 m. zu erreichen; man wird dies erst erreichen und die Rückstände nachholen können, wenn die neuen Compressoren aufgestellt und mehrere andere in der Ausführung begriffene Verbesserungen vollendet sein werden."

Der energische Unternehmer, welcher schon so viele und so grosse Schwierigkeiten glücklich überwunden hat, wird es gewiss an fortwährenden Verbesserungen nicht fehlen lassen, bis er die sichere Erreichung seines Zieles zur rechten Zeit bestimmt vor Augen hat.

Fügen wir zum Schlusse noch einige Bemerkungen bei über die besonderen Schwierigkeiten und Eigenthümlichkeiten des Baues eines sehr langen und sehr tief gelegenen Tunnels, welche hauptsächlich in der Ventilation während der Bauzeit ihren Grund haben.

Der Gotthard-Tunnel ist bei Weitem der längste Tunnel, welcher bis jetzt gebaut worden ist, er ist um mehr als $^1/_5$ länger als der Mont Cenis-Tunnel, mehr als 2mal so lang als der Hoosac-Tunnel in Amerika, 6mal so lang als der Hauenstein-Tunnel und 10mal so lang als der längste Tunnel der Semmering-Bahn.

Während man früher die Tunnel nicht sehr tief legte, um den Bau derselben durch Erstellung von Schachten zu erleichtern und zu befördern, auch die Kosten zu vermindern, sucht man jetzt die einer Bahnlinie sich entgegen stellenden Bergrücken in möglichst geringer Höhe zu übersteigen, was nur in einem sehr langen und sehr tief unter der Oberfläche gelegenen Tunnel möglich ist. Man scheut weder die grossen Schwierigkeiten eines solchen Tunnelbaues, besonders seit der Mont Cenis-Tunnel glücklich vollendet ist, noch die grossen Kosten desselben, welche durch den leichteren und sichereren Betrieb der Bahn reichlich aufgewogen werden.

Aber ein solcher Tunnel kann nicht auf die gleiche Art erstellt werden wie viel kürzere oder viel weniger tief gelegene Tunnel, welche ausser von den beiden Enden auch von einem oder mehreren Schachten aus in Angriff genommen werden können. Die Hauptschwierigkeit bei'm Bau eines langen Tunnels ohne Schachte besteht in dem Mangel alles Luftwechsels, aller Ventilation, wenn sie nicht durch künstliche Mittel verursacht wird. Die Luft darf nicht auch noch durch die Verbrennungsprodukte von Pulver oder gar von Dynamit verschlechtert werden, oder wenn dieses doch geschehen muss, so muss auch wieder ausgiebig für frische Luft gesorgt werden.

Als der Ingenieur Maus im Auftrag des Königs von Sardinien die Bahnverbindung zwischen Sardinien und Piemont mit dem grossen Tunnel zwischen Modane und Bardonèche projektirte, hatte er die Absicht, um das Pulver zu vermeiden, den Felsen durch eine Anzahl von Meiseln zu bearbeiten, wozu er eine eigene Maschine konstruirt hatte, auf welche die ausserhalb des Tunnels sich befindende bewegende Kraft mittelst eines endlosen Seiles übertragen

werden sollte. Zur Ventilation sollten grosse Ventilatoren (Windflügel) verwendet werden. Herr R. La Nicca, welcher sich damals schon mit der Eisenbahn über den Lukmanier beschäftigte, hatte den Versuchen mit der Maus'schen Maschine in der Nähe von Turin beigewohnt und theilte auf der Rückreise die Resultate der Versuche und die Pläne des Herrn Maus in Genf Herrn Colladon mit. Dieser erkannte sofort die Möglichkeit, durch comprimirte Luft eine bewegende Kraft in den Tunnel zu bringen und dadurch denselben zugleich zu lüften. Er stellte zunächst Versuche an über die Bewegung der Gase in Röhren und als diese ein günstiges Resultat ergaben, verlangte er in Piemont ein Patent für eine Reihe von Verfahren zur Durchbohrung von Tunneln, welche sich auf die Anwendung von comprimirter Luft gründen. Diese Idee von Colladon und die Erfindung der Bohrmaschine durch Bartlett veranlassten, wie schon früher angegeben, die sardinische Regierung den Bau des Mont Cenis-Tunnels auszuführen. Eine Anzahl der neuen und patentirten Ideen Colladons wurden dabei verwerthet, leider ohne Erlaubniss und ohne Entschädigung des Patentinhabers.

Die von Sommeiller verbesserten Bohrmaschinen wurden durch comprimirte Luft in Thätigkeit gesetzt, welche aus grossen Reservoirs in den Tunnel geleitet wurde; die Maschinen zur Erzeugung der comprimirten Luft, die Compressoren, wurden durch Wasserkräfte getrieben, welche sich ausserhalb des Tunnels darboten. Die aus den Bohrmaschinen ausströmende comprimirte Luft nahm wieder ihren ursprünglichen Raum ein und genügte zur Ventilation des Tunnels um so eher, als verhältnissmässig langsam (gegen 4 Jahre lang nur von Hand) gearbeitet und zum Sprengen Pulver verwendet wurde.

Als es sich aber darum handelte, den um mehr als längeren Gotthard-Tunnel in weniger als $^2/_3$ der Zeit erstellen, welche der Mont Cenis-Tunnel erfordert hatte, usste möglichst rasch, d. h. möglichst mit Maschinen gehrt und zum Sprengen der viel wirksamere Dynamit rwendet werden, welcher die Luft viel mehr verschlecht als Pulver.

Im Gotthard-Tunnel arbeiten nach Colladon's Angaben f jeder Seite etwa 400 Arbeiter, jeder mit einer Lampe rsehen, welche ebensoviel Luft verbraucht als der Arbeiter bst. Im Mittel bedarf ein Mann mit einer Lampe 13 Kbm. ft per Stunde, also ist für 400 Arbeiter eine Menge von 00 Kbm. Luft nöthig. Ferner werden durchschnittlich f jeder Seite des Tunnels in 24 Stunden 300 Kg. Dynamit m Sprengen verwendet, also in der Stunde 12,5 Kg. Zu ıer guten Lüftung sind nach der Explosion von 1 Kg. Dynat 100 Kbm. Luft erforderlich, also für 12,5 Kg. Dynamit r Stunde 1250 Kbm., so dass im Ganzen 6450 Kbm. frische ft in jeder Stunde erforderlich sind. Nun liefern aber die ɜruppen von je 3 Compressoren auf jeder Seite des Tunls in der Minute 20 Kbm. und in der Stunde 1200 Kbm. nprimirte Luft von 7 Atmosphären Spannung, welche h bei ihrem Austritt aus den Bohrmaschinen auf ihr benfaches Volumen, also auf mehr als 8000 Kbm. ausnt und zur Ventilation mehr als hinreichend wäre, wenn frische Luft in demselben Masse, wie sie eindringt, gleich die verdorbene verdrängen würde, was nur im chtstollen und in den Seitenausbrüchen der Fall ist, nn während dem Sprengen der Minen und dem Abführen s gesprengten Gesteins eben so viel comprimirte Luft i ausgelassen wird, als vorher zum Betrieb der Bohrschinen verwendet wurde.

In Folge der mangelhaften Leitung für die comprimirte Luft und der Störungen in der Thätigkeit der Compressoren ist jedoch die Spannung der Luft sehr variabel und oft so gering, dass sie ebensowenig für den guten Betrieb der Bohrmaschinen ausreicht als in der Zwischenzeit für die vollständige Reinigung der Luft im Richtstollen und der Calotte und natürlich noch weniger für die grosse Ausweitung.

Die der Mündung näher liegenden Arbeitsstellen, wo hauptsächlich von Hand gebohrt wird, entbehren die sehr wirksame, unmittelbare und continuirliche Ventilation durch das Ausblasen der Bohrmaschinen, dagegen wird dort die Luft noch mehr verdorben durch die aus dem Richtstollen und den weiter im Tunnel liegenden Arbeitsstellen ausgetriebenen schlechten Gase, so dass das Athmen hier sehr erschwert wird. Die Reinigung der Luft erfolgt hier nur sehr spärlich durch zeitweise Oeffnung der an diesen Stellen vorbeiführenden Leitungen für die comprimirte Luft, welche die Arbeiter willkürlich und heimlich bewerkstelligen. Da sich diese Uebelstände bei regerem Betrieb der Minirarbeiten und bei grösserer Länge des Tunnels stetig vermehren, so ist es unerlässlich, für die Reinigung der Luft in diesen Tunnelstrecken durch besondere Einrichtungen zu sorgen, und die Unternehmung hat auch im August 1874 mit der Anlage von Aspiratoren an beiden Tunnelportalen begonnen, und schon im Juni 1875 waren die Gebäude und Aspiratoren fertig hergestellt.

Jeder Aspirator besteht aus 2 grossen eisernen Glocken von 5 m. Durchmesser und 1,5 m. Hub, welche an den beiden Enden eines Balanciers hängen und, vom Wasser getrieben, in jeder Minute 10mal sich heben und senken, wodurch in jeder Stunde 30000 Kbm. schlechte rauchige

luft aus dem Tunnel entfernt und durch ebensoviel von Aussen zuströmende frische Luft ersetzt werden. Wenn die nöthige Röhrenleitung erstellt ist, was gegenwärtig geschieht, und die Aspiratoren in Thätigkeit sind, so wird die Lüftung im Gotthard-Tunnel besser sein als in den meisten bisher ausgeführten Arbeiten dieser Art.

Wenn man bedenkt, dass jetzt, etwa $3^1/_2$ Jahre nachdem Herr Favre seine Arbeit überhaupt begonnen hat, $^2/_5$ des Richtstollens durchgebrochen sind, obschon man auf einer Seite 6, auf der andern Seite gar 9 Monate lang nur von Hand und dann eine Zeit lang nur mit provisorischen Motoren und Maschinen arbeiten konnte, dass eigentlich erst im September 1875 durch den Nachtragsvertrag die Verhältnisse des Tunnels selbst, sowie die Stellung des Unternehmers zur Direktion und seine Verpflichtungen genauer bestimmt und dass seither auch die übrigen Arbeiten im Tunnel ganz bedeutend gefördert worden sind, so wird man kaum zweifeln können, dass es dem wackern Unternehmer gelingen werde, seine kolossale Aufgabe rechtzeitig zu lösen.

Möge es aber auch dem ganzen Unternehmen der Gotthardbahn gelingen, die Krisis, in welcher es sich im Augenblick befindet, bald glücklich zu überwinden!

Die vorstehende Arbeit wurde zunächst veranlasst durch die interessanten Vorträge, welche Herr Prof. Colladon am 13. und 14. September 1875 bei der 58. Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Andermatt über den Bau des Gotthard-Tunnels und über die dabei verwendeten Bohrmaschinen hielt und in mir sofort den Gedanken erweckten, der St. Gallischen

naturwissenschaftlichen Gesellschaft, deren einziger Repräsentant in Andermatt ich war, nach meinen Kräften ähnliche Mittheilungen zu machen.

Dies geschah am 29. Februar 1876 und die Gesellschaft beschloss die Aufnahme meines Vortrages in ihren Jahresbericht.

Soviel mir meine Berufs- und Amtsgeschäfte erlaubten, habe ich zu meiner Arbeit nachstehende Quellen benützt, welche mir durch den Archivar der Gotthardbahn, Herrn Dr. Wanner in Luzern, durch die hiesige städtische Bibliothek, Herrn Bahningenieur Bürgi und Herrn Bauinspektor Hefti zur Verfügung gestellt wurden. Die Erlaubniss, mich an den Archivar der Gotthardbahn zu wenden, verdanke ich der gefälligen Verwendung des Herrn Staatsschreibers Zingg beim Präsidenten der Direktion, Herrn Dr. Alfred Escher. Allen genannten Herren sage ich hiemit meinen verbindlichen Dank für ihre Gefälligkeit, ebenso Herrn L. Favre, dem Unternehmer des Gotthard-Tunnels, welcher mir mit grosser Bereitwilligkeit eine Bohrmaschine zur Demonstration zur Verfügung stellte.

1. *Colladon,* les travaux mécaniques pour le percement du Tunnel du Gothard in den Verhandlungen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft in Andermatt.

Von dieser Abhandlung ist jetzt eine deutsche Ausgabe mit einigen Zeichnungen bei Orell, Füssli & Comp. in Zürich erschienen.

2. *Colladon,* la perforation mécanique au tunnel des Alpes. Résumé historique in Compte Rendu de la vingtquatrième Assemblée de la Société Suisse des Ingénieurs et Architectes tenue les 2 et 3 Octobre 1871 à Genève.

3. Rapports trimestriels du Conseil fédéral suisse aux

)uvernements des États qui ont participé à la Subvention la ligne du St-Gothard.

4. Rapports mensuels du Conseil fédéral suisse sur tat des travaux de la ligne du St-Gothard.

5. Geschäftsberichte der Direktion und des Verwal-ıgsrathes der Gotthardbahn.

6. Les projets de chemins de fer par les Alpes hel-ıiques. Enquête technique et commerciale ordonnée par Gouvernement Italien. Traduction française publiée par Comité du Saint-Gothard.

7. Die Gotthardbahn in commercieller Beziehung.

8. Die Gotthardbahn in technischer Beziehung und ntabilitäts-Berechnung auf Grundlage des commerciellen d technischen Gutachtens.

9. *Gelpke,* Bericht über die Bestimmung der St. Gott-rd-Tunnel-Axe.

10. *Kaufmann J.,* der Bau des Gotthard-Tunnels.

11. Conférences internationales entre la Confédération l'Allemagne du Nord, le Grand-Duché de Bade, le)yaume d'Italie, la Confédération suisse et le Royaume Wurtemberg pour la construction du chemin de fer r le St-Gothard.

12. Vertrag betreffend die Ausführung des grossen)tthardtunnels vom 7. August 1872.

13. Nachtragsvertrag hiezu vom 21./25. Sept. 1875.

14. Eidg. Gesetzessammlung, Eisenbahn-Acten etc.

15. *Hellwag W.,* die Bahnaxe und das Längenprofil r Gotthardbahn etc.

XIV.

Meteorologische Beobachtungen.

Jahr 1875.

A.

In **Altstätten** (478 Meter über Meer). Beobachter: **R. Wehrli.**

I. Barometer.

A. Mittlere Barometerstände in Millimetern.

1875.	Morg. 7 U.	Nachm. 1U.	Abds. 9 U.	Mittel.
Januar	723,82	723,35	723,88	723,68
Februar	749,07	748,79	749,21	749,02
März	721,50	721.34	721,85	721,56
Winter	721,46	721,16	721,65	721,42
April	720,54	749,71	720.42	720,42
Mai	721.90	721,28	721,56	721,58
Juni	720,97	720,45	720,86	720,76
Frühling	721,14	720,48	720,85	720,82
Juli	720,60	720,07	720,67	720,45
August	722,82	722.34	722.65	722,59
September	723,51	723,24	723,40	723,38
Sommer	722,31	721,87	722,24	722,14
October	747,83	747,25	747,72	747,60
November	746,50	746,06	747,05	746,54
December	722,78	722,75	723,31	722,95
Herbst	749,04	748,69	749.36	749,03
Jahr	**720,99**	**720,55**	**721,02**	**720.85**

B. Höchste und tiefste Barometerstände.

1875.	Maximum.			Minimum.			Schwankng.
		Tag	Std.		Tag	Std.	
Januar	733,0	31.	7	705,2	22.	7	27,8
Februar	730,7	1.	7	708,2	27.	1	22,7
März	730,2	25.	9	709,0	2.	1	21,0
Winter	733,0			705,2			27,8
April	727.6	1.	9	708,6	7.	1	19.0
Mai	729,6	11.	1	711,3	30.	7	18.3
Juni	727,3	7. 8.	7	715,3	17.	7	12,0
Frühling	729,6			708.6			21,0
Juli	727,7	27.	7	713,6	16.17.	9.7	14,1
August	728,8	21.	7	710.3	5.	1	18,5
September	727,0	6.	7	715 1	29.	7	11,9
Sommer	728.8			710.3			18.5
October	732,6	6	7	694,8	14.	7	37.8
November	727,6	15.	9	702,4	8.	1	25,2
December	731,6	24.	7	708,1	5.	1	23,5
Herbst	732,6			694.8			37,8
Jahr	**733,0**			**694,8**			**38,2**

II. Thermometer.

A. Mittlere Temperaturen in Graden nach Celsius.

1875.	Morg. 7 U.	Nachm. 1U.	Abds. 9 U.	Mittel.
Januar	— 0,87	+ 2,45	+ 1,08	+ 0,89
Februar	— 5,56	— 1,50	— 3,65	— 3,57
März	— 0,50	+ 4,06	+ 1,66	+ 2,07
Winter	— 2,31	+ 1,67	— 0,30	— 0,31
April	6,04	13,44	8,60	9,36
Mai	13,42	20,09	14,20	15,90
Juni	15,94	20,83	16,34	17,69
Frühling	11,79	18,12	13,05	14,32
Juli	15,69	20,42	16,34	17,48
August	17,45	23,24	18,35	19,68
September	13,33	19,37	15,00	15,90
Sommer	15,49	21,01	16,56	17,69
October	6,26	10,21	7,59	8,02
November	2,48	5,51	3,70	3,90
December	— 4,97	— 2,35	— 4,32	— 3,88
Herbst	+ 1,26	+ 4,46	+ 2,32	+ 2,68
Jahr	+ 6,56	+ 11,31	+ 7,91	+ 8,59

B. Extreme der Temperaturen in Graden nach Celsius.

1875.	Maximum.			Minimum.			Schwankng.
		Tag	Std.		Tag	Std.	
Januar	+10,4	19.	1	—14,7	2.	7	22,1
Februar	+ 4,8	3.	1	—12,8	24.	7	17,6
März	+14,0	9.	1	— 7,7	24.	7	21,7
Winter	14,0			—12,8			26,8
April	21,4	21.	1	0,6	14.	7	20,8
Mai	25,0	22.	1	8,6	2.	9	16,4
Juni	29,2	15.	1	9,0	20.	7	20,2
Frühling	29,2			+ 0,6			28,6
Juli	28,0	7.	1	12,4	14.	7	15,6
August	30,9	12.	1	13,1	1.	9	17,8
September	25,2	11.	1	9,4	29 30.	9	15,8
Sommer	30,9			+ 9,4			21,5
October	17,6	9.	9	— 1,1	27.	7	18,7
November	17,3	10.	1	— 5,8	29.	7	23,1
December	7,7	22.	1	—15,2	8.	9	22,9
Herbst	17,6			—15,2			32,8
Jahr	**30,9**			**—15,2**			**46,1**

III. Psychrometer.

A. Mittel des Wasserdampfgehaltes der Luft in Procenten.

1875.	Morg. 7 U.	Nachm. 1U.	Abds. 9 U.	Mittel.
Januar	86,3	80,5	83,3	83,4
Februar	95,4	79,4	89,2	88,0
März	88,7	68,0	84,9	79,5
Winter	90,1	76,0	84,8	83,6
April	74,0	44,6	60,1	58,6
Mai	75,6	60,3	74,4	70,1
Juni	79,7	65,1	80,2	75,0
Frühling	75,1	56,7	71,6	67,9
Juli	84,6	68,7	81,4	78,2
August	78,8	64,3	72,7	70,9
September	82,9	65,7	77,5	75,4
Sommer	82,1	65,2	77,2	74,8
October	94,5	79,8	88,8	87,7
November	87,4	74,0	86,9	82,8
December	97,3	90,5	96,9	94,9
Herbst	93,1	81,4	90,9	88,5
Jahr	**85,2**	**69,8**	**81,1**	**78,7**

B. Trockenste und feuchteste Tage.

1875.	Minimum der einzelnen Beobachtungen.			Trockenste Tage.		Feuchteste Tage.	
	den			den		den	
Januar	20.	9 U.	40%	21.	mit 49%	5..10. mit	100%
Februar	26.	4 U.	51	12.	77	13.	98
März	16.	4 U.	40	30.	65	23.	94
Winter			40		49		100
April	5.	4 U.	19	5.	28	23.	88
Mai	1.	4 U.	42	1.	54	2.	92
Juni	15.	4 U.	27	15.	55	20	94
Frühling			19		28		92
Juli	10. u. 29.	4 U.	49	29.	64	22.	94
August	20.	4 U.	35	12.	49	22.	86
September	11.	4 U.	46	1.	62	23.	98
Sommer			35		49		98
October	9.	9 U.	54	13.	76	6., 9., 20.	100
November	11.	4 U.	35	11.	60	22.	99
December	22.	4 U.	67	22.	76	4., 5., 11. bis	
						19., 30.	100
Herbst			35		60		100
Jahr			**19**		**28**		**100**

IV. Pluviometer.

Anzahl der Tage mit und ohne Regen oder Schnee.

75.	Mit Regen oder Schnee.	Ohne Regen oder Schnee.	1875.	Mit Regen oder Schnee.	Ohne Regen oder Schnee.
ır	42	49	Juli	24	40
ıar	8	20	August	44	20
	44	17	September	40	20
er	34	56	**Sommer**	42	50
	4	26	October	47	44
	42	49	November	49	44
	44	46	December	45	46
ing	30	64	**Herbst**	54	44
			Jahr	**157**	**208**

Längste Trockenheit.

1875.	Datum.	Zahl der Tage ohne Regen oder Schnee.
r	Vom 6.—12.	7 Tage.
ar	» 16.—24.	9 »
	» 44.—47.	4 »
ır		9 »
	» 8.—22.	45 »
	» 44.—46.	6 »
	Vom 1.—3., 7.—9., 12.—14., 21—23.	3 »
ing		45 »
	Vom 27.—34.	5 »
ıt	» 44.—20.	7 »
mber	» 1.—20.	20 »
ıer		20 »
ıer	Vom 17.—19., 25.—27.	3 »
mber	» 1.— 3., 23.—25.	3 »
mber	Vom 6.—10.	5 »
ıt		5 »
		20 »

C. Totale Regenmenge.

1875.	Millimeter.	Schweiz. Zoll.	1875	Millimeter.	Schweiz. Zoll.
ar	449,8	3,99	Juli	428,6	4,29
uar	35,2	4,47	August	39,8	4,33
	65,8	2,49	September	462,7	5,42
ır	220,8	7,35	**Sommer**	331,4	44,04
	25,8	0,86	October	428,5	4,28
	406,0	3,53	November	216,2	7,24
	203,0	6,77	December	43,2	4,44
ing	334,8	44,46	**Herbst**	387,9	42,93
			Jahr	**1074,6**	**42,48**

D. Grösste Wassermenge in 24 Stunden.

1875.	Datum.	Millimeter.	Schweizer Zoll.
Januar	26.	50,9	1,70
Februar	4.	11,1	0,37
März	25.	16,5	0,55
Winter		50,9	1,70
April	29.	12,2	0,41
Mai	20.	28,9	0,96
Juni	5.	41,5	1,38
Frühling		41,5	1,38
Juli	31.	20,0	0,67
August	22.	11,5	0,38
September	22.	17,7	1,59
Sommer		17,7	1,59
October	28.	29,0	0,97
November	18.	54,9	1,83
December		10,1	0,34
Herbst		54,9	1,83
Jahr		**54,9**	**1,83**

V. Bedeckung des Himmels in Procenten.

1875.	Procente.	1875.	Procente.
Januar	64	Juli	59
Februar	64	August	42
März	60	September	41
Winter	63	**Sommer**	47
April	34	October	69
Mai	49	November	83
Juni	57	December	69
Frühling	47	**Herbst**	74
		Jahr	**77**

VI. Zahl der Tage mit Nebel.

1875.	Tage.	1875.	Tage.
Januar	12	Juli	0
Februar	7	August	0
März	5	September	0
Winter	24	**Sommer**	0
April	0	October	6
Mai	0	November	4
Juni	0	December	7
Frühling	0	**Herbst**	14
		Jahr	**38**

VII. Zahl der Gewitter.

1875.		1875.	
Januar	0	Juli	2
Februar	0	August	4
März	0	September	2
Winter	0	**Sommer**	8
April	1	October	0
Mai	4	November	0
Juni	4	December	0
Frühling	9	**Herbst**	0
		Jahr	17

VIII. Winde, den stärksten Sturm zu 4 berechnet.

1875.	Windst.	Nord.	Nordost.	Ost.	Südost.	Süd.	Südwest.	West.	Nordwest.	Summe
Januar	84	0	1	0	0	0	11	0	0	12
Februar	83	0	0	0	0	0	0	0	1	1
März	84	5	1	0	0	0	0	2	1	9
Winter	248	5	2	0	0	0	11	2	2	22
April	77	5	3	0	0	3	3	0	0	14
Mai	86	0	0	1	1	0	2	1	2	7
Juni	86	0	1	0	0	1	1	0	1	4
Frühling	249	5	4	1	1	4	6	1	3	25
Juli	91	0	0	0	0	0	1	1	0	
August	94	0	1	0	0	0	0	1	0	
September	87	1	0	0	0	0	1	1	0	3
Sommer	269	1	1	0	0	0	2	3	0	7
October	89	0	0	0	0	2	1	1	0	4
November	75	0	0	0	0	1	15	0	0	16
December	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbst	257	0	0	0	0	3	16	1	0	20
Jahr	1023	11	7	1	1	7	35	7	5	74

IX. Grösste Tiefe des Schnees in Centimetern.

1875.	Centimeter.	Datum.	Schw. Zoll.	1875.	Centimeter.	Datum.	Schw. Zoll.
Januar	4	31.	1,3	Juli	0		0
Februar	20	16.	6,7	August	0		0
März	25	25.	8,3	September	0		0
Winter	25			**Sommer**			
April	0		0	October	0		0
Mai	0		0	November	5	22.	1,7
Juni	0		0	Dezember	24	13.	7,0
Frühling	0		0	**Herbst**	24		
				Jahr	25		

X. Ernteergebnisse.

1875.	Qualität.	Quantität.
Korn	mittler	mittler
Gerste	»	»
Mais	gut	gut
Kartoffeln	gering	mittler
Wein	mittler	gut
Aepfel		gering
Birnen		gut
Kirschen		gering
Zwetschen		sehr gut
Baumnüsse		gut
Honig		mittler
Rüben		gut
Kabis		»
Heu	gut	gut

XI. Preise einiger Lebensmittel vom 1. Januar 1875 bis 31. December 1875.

1875.	Höchster Preis.		Niederster Preis.	
	Ct.	Datum.	Ct.	Datum.
2 Pfd. (1 Kilogr.) Kernenbrod	44	9.—15. Sept.	39	10. Juni
1 » Butter	465	14. Nov.—29. Dz.	425	21. Jan.–3. Feb
2 » Mehl (Kernenmehl)	46	9.—15 Sept.	44	10. Juni
1 » Kirschen	60		20	
100 » Kartoffeln	400	November.	300	26. Aug.—Nov.
100 » Kraut	250	18. Nov.	200	4. November
100 » Rüben	250	18. Nov.	220	4. November
100 » Birnen	800		200	
100 » Aepfel	1000	October	200	26. August
1 Mass Honig	600		600	
1 Hühnerei	13	Winter	5½	Sommer
1 Maas rother Wein	80	November	60	November
1 Mass weisser Wein	50	November	35	November

XII. Mittlere Temperatur der Monate vom 1. Januar 1864 bis 31. Dezember 1875.

	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	Mittel.
Januar	− 7,48	+ 0,76	+ 2,37	+ 0,29	− 2,90	− 0,65	− 2,13	− 4,72	− 0,03	+ 0,66	− 0,67	+ 0,89	− 1,13
Februar	− 1,35	− 1,90	+ 4,63	+ 6,38	+ 3,16	+ 6,51	− 2,35	+ 1,44	+ 0,56	− 0,36	+ 0,40	− 3,57	+ 1,13
März	+ 6,14	− 0,17	+ 4,97	+ 4,47	+ 3,41	+ 1,56	+ 2,26	+ 5,55	+ 6,24	+ 6,92	+ 3,92	+ 2,07	+ 3,94
Winter													+ 1,31
April	7,94	13,58	10,72	9,45	8,63	10,96	8,65	8,95	9,77	7,53	10,64	9,36	+ 9,68
Mai	13,34	17,15	11,44	14,33	18,82	15,58	14,19	12,00	12,83	9,90	9,54	15,90	+ 13,75
Juni	15,67	16,83	18,77	16,84	18,42	13,97	17,52	13,04	15,79	16,17	17,21	17,69	+ 16,49
Frühling													+ 13,31
Juli	17,50	20,30	18,10	17,13	18,64	19,96	20,11	18,86	18,82	20,00	20,94	17,48	+ 18,99
August	16,64	17,09	15,69	18,90	18,70	16,38	15,71	18,13	16,15	19,15	16,24	19,68	+ 17,37
September	14,18	17,28	15,93	15,99	17,16	16,13	12,90	16,39	15,01	13,70	16,59	15,90	+ 15,60
Sommer													+ 17,32
October	8,80	11,15	9,17	7,74	10,17	7,11	8,68	6,65	11,20	10,58	10,15	8,02	+ 9,20
November	3,88	6,22	4,19	2,57	2,00	4,28	4,13	0,25	6,31	4,15	0,31	3,90	+ 3,57
December	− 3,82	− 2,92	+ 2,11	− 2,37	+ 5,76	− 0,19	− 3,83	− 8,99	+ 3,51	− 1,75	− 1,29	− 3,88	− 1,19
Herbst													+ 3,76
Jahr	**7,62**	**9,64**	**9,89**	**9,31**	**10,19**	**9,28**	**7,99**	**7,30**	**9,68**	**8,91**	**8,67**	**8,62**	**8,925**

Bemerkungen vom Jahre 1875.

Januar. 20. Abends Mondhof. 21. Regen und Schnee.

Februar. 4. Staaren, welche bis zum 15. viel Schnee bekommen. 16. Eine Schlüsselblume. Im ganzen Monat einmal Wind.

März. 8. Eine Kröte. 10. Ebene des Rheinthales von Schnee frei. 18. Schnee auf den Dächern. 25. 25 Centimeter tiefer Schnee zum Schlusse des Winters.

April. 7. Abends 4 Uhr 45 Minuten bis 5 Uhr Gewitter mit Hagel. 8. und 16. neuer Schnee auf dem Ruppen. 26. Eine Schwalbe und Blüthen des Kirschbaumes.

Mai. Im Ganzen genommen regnerisch. 24. Spyrschwalben. 29. Erdbeeren.

Juni. Viel Regen. 6. Anfang der Weinrebenblüthe. 7. Anfang der Heuernte.

Juli. Viel Regen. 1. Fähnern von Schnee frei. 6. Kamor von Schnee frei. 22. Reife Heubirnen auf dem Markte.

August. An 11 Tagen mit Regen nur einen starken Zoll (39,8 mm.) Niederschlag.

September. 14. 17. 24. Versammlungen von Hunderten von Schwalben.

Oktober. 3. Abermalige grosse Versammlung von Schwalben. 11. und 13. Schnee bis Ruppen herab. 18. Anfang der Weinlese. Aus unbekannten Ursachen verlassen manche Bienenschwärme ihre Körbe und gehen dann zu Grunde, in Altstätten und fast überall im Rheinthal. Die letzte Schwalbe. 26. Staaren.

November. Der oft stark wehende Südwestwind bringt sehr viel Regen. 21. Morgens der erste Schnee auf den Dächern. 22. Morgens 5 Centimeter tiefer Schnee.

Dezember. Vom ersten bis zum letzten Tage Windstille. Boden meistens mit Schnee bedeckt.

B.

In **St. Gallen** (660 Meter ü. M.). Beobachter: **G. J. Zollikofer.**

I. Barometer.

A. Mittlere Barometerstände.

1875.	Morg. 7 U.	Nachm. 1U.	Abds. 9 U.	Mittel.
Januar	707,05	706,74	707,37	707,04
Februar	702,23	702,06	702,44	702,24
März	704,78	704,94	705,55	705,08
April	704,44	703,66	704,49	704,00
Mai	705,75	705,48	705,72	705,65
Juni	705,40	704,76	705,00	704,95
Juli	704,63	704,25	704,85	704,58
August	706,98	706,85	706,85	706,89
September	707,32	707,32	707,47	707,37
October	704,57	704,05	704,41	704,34
November	700,06	699,70	700,63	700,13
December	705,99	705,88	706,71	706,19
Jahr	**704,63**	**704,37**	**704,86**	**704,62**

B. Höchste und tiefste Barometerstände.

1875.	Höchster Stand.			Tiefster Stand.			Schwkngn.
		den	um Uhr		den	um Uhr	
Januar	716,4	31.	7	688,6	22.	7	27,5
Februar	713,3	1.	7	691,1	24.	1	22,2
März	713,9	25.	1	692,7	2.	1	21,2
April	711,2	1.	9	692,7	7.	1	18,5
Mai	713,6	11.	1	695,1	30.	7	18,2
Juni	711,5	8.	7	699,5	16.	9	12,0
Juli	712,1	26.	9	697,7	10.	7	14,7
August	713,0	21.	1	694,1	5.	7	18,9
September	711,1	5.	9	698,9	29.	7	12,5
October	716,5	6.	9	678,9	11.	7	37,6
November	711,2	15.	9	686,6	8.	1	24,6
Decem be	715,5	25.	9	690,8	5	1	24,7
Jahr	**716,5**	6. Oct.	9	**678,9**	11. Oct.	7	**37,6**

Mittlere monatliche Schwankung 21,05 mm.

II. Thermometer.

A. Mittlere Temperaturen in Graden nach Celsius.

1875.	Morg. 7 U.	Nachm. 1 U.	Abds. 9 U.	Mittel.
Januar	— 0,13	3,29	1,17	1,44
Februar	— 6,32	— 2,25	— 4,84	— 4,46
März	— 1,72	3,52	0,25	0,68
April	4,98	11,80	6,29	7,69
Mai	12,12	17,22	12,11	14,02
Juni	15,16	19,17	14,76	16,36
Juli	14,77	12,30	14,64	16,23
August	16,11	29,55	16,55	18,17
September	11,88	11,58	12,19	13,91
October	5,35	7,10	5,91	6,79
November	1,73	9,21	2,62	2,87
December	— 5,03	— 1,21	— 1,18	— 3,81
Jahr	**5,79**	**10,19**	**6,51**	**7,50**

B. Extreme der Temperaturen in Graden nach Celsius.

1875.	Höchster Stand.			Tiefster Stand.			Schwkgn.
		den	um Uhr		den	um Uhr	
Januar	10,3	20.	1	— 10,1	1.	7	20,1
Februar	1,7	3.	1	— 15,2	11.	7	20,0
März	15,3	9.	1	— 10,7	22.	7	26,0
April	19,0	21.	1	— 1,7	11.	7	20,7
Mai	23,0	22.	1	7,5	27.	9	15,5
Juni	25,5	15.	1	8,6	20.	7	16,9
Juli	25,1	7.	1	11,6	12.	7	13,8
August	28,3	20.	1	11,3	2.	9	17,0
Septemb.	22,8	13.	1	6,9	25.	7	15,9
October	18,1	5.	1	— 0,3	27.	7	18,7
Novemb.	17,5	10.	1	— 5,7	27.	9	23,2
Decemb.	7,7	23.	1	— 11,9	10.	9	22,6
Jahr	**28,3**	**20. Aug.**	1	**— 15,2**	**11. Febr.**	7	**13,5**

Mittlere monatliche Schwankung: 19,2° C.

III. Psychrometer.

A. Mittel des Wassergehaltes der Luft in Procenten.

1875.	Morg. 7 U.	Nachm. 1 U.	Abds. 9 U.	Mittel.
Januar	90	76	84	82
Februar	96	88	96	93
März	93	70	87	83
April	73	46	72	64
Mai	77	64	80	73
Juni	76	66	83	75
Juli	82	66	86	78
August	80	65	84	75
September	87	68	87	84
October	94	84	92	88
November	87	79	89	85
December	90	85	92	89
Jahr	**85,2**	**70,9**	**85,5**	**80,5**

B. Trockenste und feuchteste Tage.

1875.	Minimum der einzelnen Beobachtungen.	Trockenste Tage.	Feuchteste Tage.
	den	den	den
Januar	20. 4 U. 25%	21. mit 45%	10. mit 99%
Februar	3. 4 U. 44	3. 74	13.14.21.23.25. 99
März	24. 4 U. 36	9. 63	2. 99
April	28. 4 U. 46	5. u. 28. 37	1. 89
Mai	1. 4 U. 42	1. 54	23. 92
Juni	15. 4 U. 45	14. 56	6. u. 9. 94
Juli	11. 4 U. 42	30. 64	18. 94
August	6. 4 U. 33	20. 54	22. 96
September	2. 4 U. 49	1. 69	23. 97
October	26. 4 U. 63	13. 78	10. 97
November	10. 4 U. 32	10. 60	28. 95
December	20. 4 U. 56	21. 72	24. 100
Jahr	28. April 16	5. 28. Apr. 37	24. Dec. 100

Bemerkungen.

Januar. Mild, 2,81° C. über dem allgemeinen Monatsmittel, Dank dem vorherrschenden Südwestwinde. — Den 2. auffallende Barometerschwankungen. Fallen des Quecksilbers von 7 bis 1 Uhr um 3,1 mm., Steigen von 1 bis 9 Uhr um 5,2 mm. — Den 15. wurden zwei in einander liegende, gleichzeitig sichtbare, regenbogenfarbige Mondringe beobachtet. — 8 Tage mit Nebel. — Schneehöhe den 31. Morgens 7 Uhr 10 Centimeter. — Den 20. beginnt eine Amsel mit den ersten Gesangsstudien.

Februar. Sehr kalt. 5,88° C. unter dem allgemeinen Monatsmittel, 5,90° C. kälter als der Januar und 2,00° C. kälter als der December 1874. — Nur 2 positive Tagesmittel. — Schneehöhe den 13. = 27 Centimeter. — Den 25. die ersten Staaren. — 26. Amselgesang.

März. Noch recht winterlich, 2,93° C. unter dem allgemeinen Monatsmittel. — Oefter Schnee, den 25. Morgens fast 8 Zoll (23 Centimeter) hoch. — Den 1. erster Finkenschlag. — Den 14. Huflattig und hohe Primel einzeln. Haselnussstrauch stäubend. Schneeglöcklein häufig.

April. Im Anfang des Monats noch ziemlich frostig, erst gegen das Ende desselben etwas wärmer; bloss 9 Tagesmittel über 10° C. — Oft Reif. — Temperatur des Monats 0,52° C. unter dem allgemeinen Monatsmittel.

Sehr trocken; desshalb machte die Vegetation wenig Fortschritte. — Den 4. wurden blühend gefunden: Seidelbast, Windröschen, wohlriechendes Veilchen, Sumpfdotterblume, gelbe Narzisse (Märzenstern), Feldehrenpreis, rothe Taubnessel, Milzkraut, gemeines Hornkraut, Eibe, Erle, Pestilenzwurz. — 7. Erstes

Gewitter, mit Hagel. — 12. Erdbeerartiges Fingerkraut allgemein blühend, ebenso Feigwurz und Kornelkirsche. — 21. Kukuk rufend und Sauerklee blühend. 22. Ankunft der Hausschwalbe. — 25. Löwenzahn einzeln. — 26. Schlehe. Wiesenschaumkraut einzeln.

Mai. In jeder Beziehung ein ausgezeichnet günstiger Mai, wie er zu den Seltenheiten gehört, so dass die Vegetation sich ungemein rasch und üppig entwickelte, die Blüthezeit der Obstbäume unter den besten Verhältnissen vorüberging. — Kein Reif. — 4 Gewitter, davon 2 mit Hagel. — Der Mai von 1869 war mit Bezug auf Temperaturmittel genau gleich, der von 1868 noch 3,16° C. wärmer. — 11 Temperaturen über 20° C. — Nur 3 Tagesmittel unter 10° C. — Kältester Tag den 27. mit 8,40° C. Tagesmittel.

Juni. Gleich dem Mai feucht und warm. — Temperatur 1,28° C. über dem allgemeinen Monatsmittel. — *Ein* Tagesmittel über 20° C., den 15. (wärmster Tag). — 15 Temperaturen über 20° C. — Den 20. kältester Tag mit 9,3° C. — 3 Gewitter. — Den 7. begann die Heuernte.

Juli. Ziemlich regnerisch und nass, sehr ungünstig zum Heuen, erst in der letzten Woche besser. — Kühl, 0,82° C. unter dem allgemeinen Monatsmittel. — Nur 2 Tagesmittel über 20° C., den 7. und 8. und nur 17 Temperaturen über 20° C. — *Kälter* als der Juni.

August. Ein sehr schöner und warmer Monat. — 0,77° C. über dem allgemeinen Monatsmittel und 1,94° C. wärmer als der Juli. — 9 Tagesmittel und 21 einzelne Temperaturen über 20° C. — 11 klare und 9 helle Tage. — Nur 3 Gewitter, alle an demselben Tage, den 28.

September. Die ersten 20 Tage das herrlichste Herbstwetter ohne einen Tropfen Regen und mit meist wolkenlosem Himmel. — Grosser Wassermangel. — Vom 21. an kein Tag ohne Regen. — Noch 10 Mal die Temperatur über 20° C.

October. Im Durchschnitt bei vorherrschendem Nordostwind ziemlich frostig, 2,13° C. unter dem allgemeinen Monatsmittel. — Auffallend grosse Barometerschwankung. Anfangs des Monats sehr hoher, den 14. ganz aussergewöhnlich tiefer Barometerstand. — Den 28. der erste Schnee.

November. Vom 8.—11. stürmisch. — Seit dem 21. Tagesmittel unter Null. — Der diesjährige November um 3,13° C. günstiger als der letztjährige.

December. Sehr kalt, 4,78° C. unter dem allgemeinen Monatsmittel und 1,35° C. kälter als der December 1874. — Noch viel kälter war der December 1872 mit —7,74° C. Monatsmittel. — Nur 6 Tagesmittel und 22 Temperaturen über Null. — 9 Tage mit Nebel.

Schneehöhen: Den 5. = 32 cm.
13. = 25 cm.

Anhang: Monat December 1874.

Monatsmittel.	Barometer.	Thermometer.	Hygrometer.
7 Uhr Morgens	697,23	— 2,96	90
1 Uhr Mittags	697,55	— 1,09	82
9 Uhr Abends	698,23	— 3,33	90
Mittel	697,67	— 2,46	87

Höchster Borometerstand 708,3 mm. den 8. um 7 Uhr
Tiefster „ 682,8 mm. „ 12. „ 1 „
Schwankung 25,5 mm.

Höchste Temperatur	+ 9,5° C.	den	1.	um	1	Uhr
Tiefste „	— 12,5° C.	„	24.	„	7	„
Schwankung:	22,0° C.					

Feuchteste Tage den 2. und 4. mit 98 %.

Trockenster Tag den 8. mit 66 %.

17 Tage mit, 14 Tage ohne Regen oder Schnee.

Längste Trockenheit 5 Tage, vom 16. bis 21.

Totale Regenmenge 91,7 mm.

Grösste Niederschlagsmenge in 24 Stunden 12,6 mm. vom 1. auf den 2.

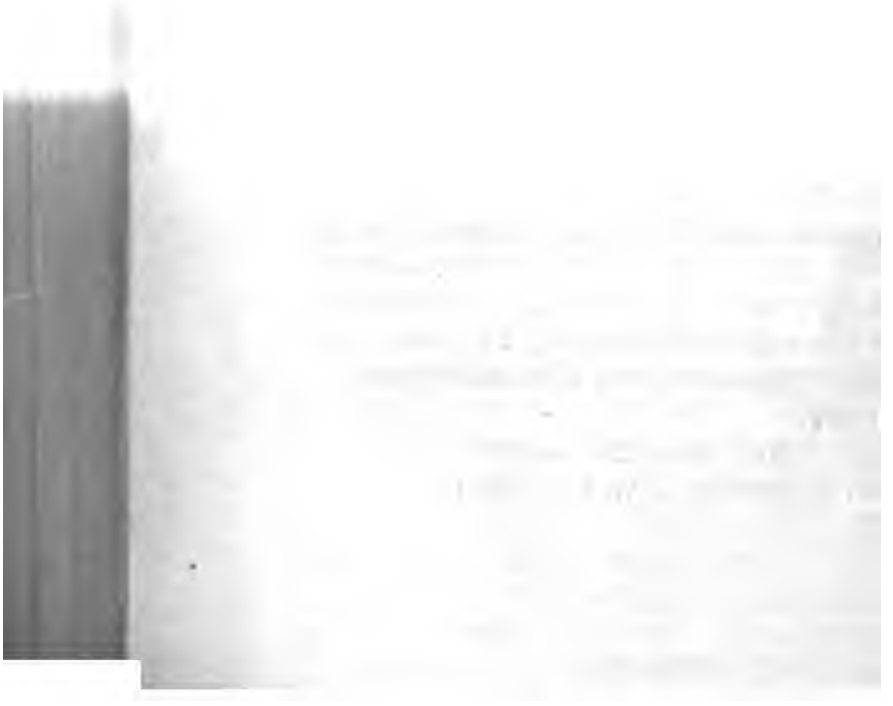
Niedrigster Feuchtigkeitsgrad 48 % den 8. um 1 Uhr.

Sehr kalt; 3,36° C. unter dem allgemeinen Monatsmittel. — Starke Temperatur- und Barometerschwankungen, z. B. vom 24. auf den 25. stieg die Temperatur um 13,8° C., vom 26. auf den 27. fiel dieselbe um 10,0° C. — Barometerschwankung in 24 Stunden 17,9 mm. vom 8. auf den 9.

Mittlerer Barometerstand sehr tief, 5,17 mm. unter dem allgemeinen Monatsmittel, und dabei doch kalt!!

Windstill 56.

N	21	NE	13	E	0	SE	0
S	0	SW	42	W	7	NW	10



Bericht über die Thätigkeit

der

St. Gallischen

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

während des Vereinsjahres 1874—75.

(Redactor: Rector Dr. WARTMANN.)

St. Gallen.
Zollikofer'sche Buchdruckerei.
1876.

